

UB Braunschweig

84



10129-963-9

Ja-1383 (1866) 1178  
Mittheilungen

für den

# Gewerbe-Verein

des

Herzogthums Braunschweig.

Herausgegeben

von dem

Vorstande des Vereins.

Redigirt

von

Dr. Franz Varrentrapp.



Jahrgang 1866 und 1867.

Braunschweig,

Druck und Papier von Friedrich Vieweg und Sohn.

1 8 6 7.

# Protocoll

der Generalversammlung der Mitglieder des Gewerbe-Vereins  
für das Herzogthum Braunschweig.

Geschehen am 23. September 1867 im Locale des Zeichen-Instituts im  
„Neuen Hofe“.

---

Gegenwärtig die Mitglieder des Vorstandes: Oberbürgermeister Caspari als Vorsitzender, Geheimer Kammerrath Mahner, Stadtrath Vardenwerper, Hofmechanicus Albert Schmidt, Heftbuchbindermeister Selenka, Dr. Warrentz (Schriftführer).

Der Vorsitzende eröffnete die Versammlung um 3 $\frac{1}{2}$  Uhr, nachdem die Anwesenden die ausgestellten Arbeiten der Schüler des Zeichen- und Modellirinstitutes mit Befriedigung besichtigt und die Mittheilungen der Lehrer über den Erfolg des Unterrichtes entgegengenommen hatten.

Darauf wurde der Bericht des Vorstandes an die Mitglieder der Generalversammlung über die Thätigkeit des Vereins in dem letzten Jahre verlesen.

Da nach Aufforderung des Vorsitzenden Niemand das Wort zu anderweiten Anträgen oder Bemerkungen nahm, wurde zur Vornahme der Wahl der vier Mitglieder für den Vorstand geschritten. Die sämt-

IV Protocoll der Generalversammlung der Mitglieder des Gewerbe-Vereins u.  
lichen Stimmen vereinigten sich in der Neuwahl des Herrn Schlosser-  
meister Rischboth und der Wiederwahl der Herren Prof. Ahlburg,  
Hofmechanicus A. Schmidt und Hofbuchbindermeister Selenka.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Braunschweig, den 23. September 1867.

**Dr. Barrentrapp,**  
Schriftführer des Gewerbe-Vereins.



## Bericht des Vorstandes des Gewerbe-Vereins für das Herzogthum Braunschweig.

An die Generalversammlung der Mitglieder des Vereins.

---

Am 9. Januar dieses Jahres hat der Tod den Verein wiederum eines Mitgliedes des Vorstandes, des Herrn Ludwig Helfft, beraubt. Mit regem Eifer hat derselbe, seitdem der Verein besteht, zu dessen Förderung beigetragen und namentlich die finanziellen Angelegenheiten sorgfältig überwacht. Der Verein war und bleibt für diese langjährig wohlwollende Thätigkeit dankbar verpflichtet.

Wir haben ferner den Verlust des Lehrers am Zeicheninstitute, Herrn Maler Schröder, zu betrauern, der seit langen Jahren mit Eifer und Hingebung den Unterricht im freien Handzeichnen an unserer Schule leitete.

Wie üblich, hat der Vorstand auch für diese Generalversammlung eine Ausstellung der Arbeiten der Schüler des Zeichen- und Modellir-instituts veranstaltet. Es liefert dieselbe wieder den Beweis, daß diese Einrichtung von vielen jungen Leuten mit Eifer und Erfolg benutzt wird. Bei Controlirung des Besuches stellte sich folgende durchschnittliche Schülerzahl heraus:

### a. Am Sonntag:

In der Classe des Herrn Baurath Kuhne . .	36
„ „ „ „ „ Maler Kappe . .	25
„ „ „ „ „ Uhlenhaut . . .	40
„ „ „ „ „ Rater . . . .	40

---

Zusammen 135

# VI Bericht des Vorstandes des Gewerbe-Vereins für das Herzogthum Braunschweig.

## b. Am Sonnabend:

In der Classe des Herrn Baurath Kuhne . .	12
„ „ „ „ „ Uhlenhaut . . .	30
„ „ „ „ „ Nater . . .	40

Zusammen 82

Ueberhaupt: 217.

An die Stelle des verstorbenen Herrn Schröder hat der Vorstand des Vereins Herrn Maler Kappe den Unterricht im freien Handzeichnen übertragen.

Binnen Kurzem soll ein neues Heft der Mittheilungen des Vereins, kurze Auszüge aus anderen Journalen enthaltend, ausgegeben werden, dem auch der Abdruck dieses Berichtes einverleibt werden wird. Die auf Veranlassung des Vorstandes im vorigen Winter von Dr. Warrentrapp gehaltenen Vorlesungen sind von circa 50 Theilnehmern besucht worden. Es ist die Absicht, auch in diesem Winter ähnliche Vorlesungen zu veranstalten, wenn sich eine genügende Anzahl von Theilnehmern dazu findet.

Es ist nicht geglückt, Ausstellungen in dem Vorlesungslocale zu veranstalten. Die dazu aufgeforderten Industriellen haben wenig Eifer dafür gezeigt, und es konnte nicht noch einmal versucht werden, ein solches Unternehmen durch Ueberredung hervorzurufen, da es dann doch keine Dauer erwarten ließ.

Die großen politischen Veränderungen des vorigen Jahres haben es veranlaßt, daß auf der allgemeinen Industrieausstellung zu Paris die sämmtlichen Aussteller aus den Staaten des norddeutschen Bundes zusammen mit Preußen einen Raum angewiesen erhielten und unter dessen Führung ausstellten. Aus hiesigem Lande hatten wegen der voraussichtlich sehr hohen Spesen nur die Herren Friedrich Bieweg und Sohn und Wittekop und Comp. Proben ihrer Fabrikate eingesandt. Beide wurden durch Ertheilung der silbernen Medaille ausgezeichnet. Herr Lücke, Factor in der Bieweg'schen Druckerei, erhielt die Medaille als Cooperateur. Diese Auszeichnung wurde von der Jury solchen Angestellten in industriellen Geschäften zugesprochen, von denen anerkannt werden muß, daß sie durch ihre Kenntnisse und Thätigkeit einen wesentlichen Einfluß auf die Vervollkommnung und Ausdehnung des Geschäfts üben.

Der Schriftführer des Vereins, Dr. Warrentrapp, hat die allgemeine Pariser Ausstellung als Jurymitglied zu besuchen Gelegenheit gehabt, indem die königlich preussische Commission herzogliches Staatsministerium um Absendung desselben als Jurymitglied für die sechste Classe, Druckerei, ersuchte. Es kann vielleicht auffallen, daß während über alle früheren allgemeinen Ausstellungen von unserm Schriftführer

Bericht des Vorstandes des Gewerbe-Vereins für das Herzogthum Braunschweig. VII  
kurze Berichte erstattet sind, diesmal ein solcher nicht in Aussicht gestellt wird. Der Grund liegt einfach in der ungeheuren Größe der Ausstellung, die einen allgemeinen Ueberblick zu gewinnen unmöglich machte, so daß kein Einzelnr es wagen mag, zu berichten. Die technischen Journale bringen jetzt schon über viele Einzelheiten, welche Aufsehen erregten, detaillirte Besprechungen, welche eifrig verfolgt zu werden verdienen von denjenigen, zu deren specieller Kenntnißnahme sie bestimmt sind. In dem Hefte der Mittheilungen, welches demnächst erscheint, werden eine Reihe einzelner, allgemein interessanter Beobachtungen, welche auf der Ausstellung gemacht werden konnten, Erwähnung finden.

Die von dem Schatzmeister des Vereins, Herrn Westermann, geführten Rechnungen des Vereins für die Jahre 1865 bis Juli 1867 sind geprüft, haben zu einer Bemerkung keine Veranlassung gegeben und liegen zur Ansicht der Mitglieder heute hier vor.

Der Vorstand hat statt des verstorbenen Herrn Helfft den Herrn Stadtrath Bardenwerper als Beisitzer für die mercantilische Abtheilung erwählt und ist die Stelle von demselben angetreten worden, indem er die Revision der Rechnungsbücher bereits vorgenommen hat.

Es ist ein zwölftes Mitglied für den Vorstand zu wählen und scheiden den Statuten gemäß außerdem in diesem Jahre die Herren Prof. Ahlburg, Hofmechanicus Schmidt und Hoffschlossermeister Lüders aus, für welche also eine Neuwahl stattzufinden hat.

Braunschweig, im September 1867.

Im Auftrage des Vorstandes:

Dr. Barrentrapp,  
Schriftführer.

## Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Steinkohlen, von Dr. Seyferth.

Die Benützung der Steinkohlen ist sehr lange bekannt. Schon im Jahre 1129 wurde der Stadt Duisburg durch Kaiser Lothar II. das Recht der Steinkohlengewinnung überlassen und 1317 wurden bei Essen Steinkohlen gefördert, auf die auch im 17. Jahrhundert bei Hörde Bergbau betrieben wurde. 1201 fand die Steinkohle in Belgien Verwendung und 1305 geschieht ihrer unter Eduard III. in englischen Urkunden Erwähnung.

Wenn in früheren Jahrhunderten ein Staat Reichthum erlangen wollte, suchte er nach Silber- und Goldminen. Jenes Land galt für das reichste, dessen Gold- und Silberquellen die hervorragendsten waren. — Wie wenig aber Gold und Silber dauernd den Wohlstand einer Nation heben, da ihr Gewinn leicht zu Arbeitsvernachlässigung und Entsittlichung führt, zeigen Spanien und Portugal, die während mehrerer Jahrhunderte die Gold- und Silberquellen Amerikas ausbeuteten, und heute zu einem verkommenen, sittlich vernichteten, größtentheils verarmten Volk herabgesunken sind. England producirt nur  $\frac{1}{5000}$  des auf der Erde gewonnenen Goldes und nur  $\frac{1}{40}$  des Silbers, und dennoch hat es mit seinen Minen einen ungeheuren Reichthum in den eine Fläche von 8139 englischen oder 372 deutschen Quadratmeilen einnehmenden Lagern erdharziger Kohlen und den 3270 englischen oder 149 deutschen Quadratmeilen umfassenden Anthracit- und Schmiedekohlenegebieten.

Nehmen wir an, daß 1 Cubikfuß Steinkohle durchschnittlich 75 Pfd. wiegt, so enthält eine Schicht von 1 Fuß Höhe und 1 deutschen Quadratmeile Querschnitt 432 Millionen Centner Steinkohlen oder da die gewöhnlichen Eisenbahnwaggon's 200 Centner fassen, 2,160,000 Doppelwaggon's voll Kohlen.

Das Herzogthum Braunschweig mit seiner sehr ausgebreiteten Zuckerindustrie braucht jetzt jährlich 4 bis 5 Millionen Centner Steinkohlen, wenn wir seinen Braunkohlenconsum auf ein Aequivalent an Steinkohle reduciren: es würde demnach an einem Steinkohlenfelde von 1 Quadratmeile Größe und 1 Fuß Mächtigkeit seinen heutigen Bedarf für 86 bis 100 Jahre decken können. Wenn wir uns vergegenwärtigen, daß manche Steinkohlenlager die Mächtigkeit von über 100 Fuß erreichen, so können wir uns aus folgenden Zahlen ein Bild machen von den colossalen Schätzen, welche die Erde an Steinkohlen birgt.

Außer den obengenannten englischen Lagern nehmen die Kohlenfelder Frankreichs einen Flächenraum von circa 100 deutschen Quadratmeilen, die Spaniens von 155 Quadratmeilen, die Preußens von 110 Quadratmeilen und die Belgiens von 24 Quadratmeilen ein.

Weit größere Dimensionen umfaßt der Steinkohlenvorrath in den zu einer großen civilisatorischen Entwicklung in jeder Beziehung prädestinirten Vereinigten Staaten von Nordamerika, deren bis jetzt bekanntes Steinkohlenterrain allein an Fettkohlen 6078 englische oder 151 deutsche Quadratmeilen Anthracitkohle enthält, während Canada und die englisch-nordamerikanischen Staaten circa 820 deutsche Quadratmeilen Fettkohle besitzen.

Wie lange diese unendlichen Schätze, deren Entstehung aus einst organischer Materie zweifellos ist, im Schoße der Erde geschlummert haben und wie dieselben entstanden sind, bleiben zwei geologische Probleme, über die wir uns nur mit Zuhülfenahme unendlicher Zeiträume ein Bild machen können.

Die Entstehungsart ist bei den verschiedenen Kohlenvorkommnissen gewiß wesentlich verschieden gewesen, die einen Kohlenbecken sind aus torfähnlichen Vegetationen entstanden, wie Göppert in Breslau für die schlesischen Ablagerungen nachgewiesen hat, die anderen wurden durch Meeresströmungen zusammengeführt und unter Wasser abgelagert, wie jetzt noch an der Südküste von Grönland durch den Golfstrom Unmengen von Holz angeschwemmt werden, die von den mittel- und südamerikanischen Strömen dem Lande entrisen und durch die Strömung des Golfstromes bewegt werden und erst in jenen Regionen zur ruhigen Ablagerung kommen.

Man hat vielfach die Ansicht ausgesprochen, daß die Pflanzenbildungen, aus deren Ablagerung die Steinkohlenflöße entstanden sind, nicht in der Art und Weise unserer Wälder wachsen konnten, da wir in allen Urwäldern auch der tropischen Klimaten nur eine Humusschicht finden, deren Kohlenstoffgehalt, dem einer Steinkohlenschicht von

weniger als einem halben Zoll Mächtigkeit entspricht. Wir dürfen aber nicht vergessen, daß unzweifelhaft in jener Zeit, in welcher die Pflanzen der Steinkohlenformation wuchsen, eine beschleunigte Entwicklung des Pflanzenlebens stattfand, die durch den größeren Kohlen säuregehalt der Atmosphäre bedingt wurde, denn berücksichtigen wir, daß aller Kohlenstoff jener Kohlenlager und der der Kohlen säure jener mächtigen Kreide- und Kalksteinlager, welche die Steinkohlenfelder in geologischer Reihenfolge überdecken, aus der Atmosphäre entnommen sind, so müssen wir uns die Zusammensetzung der den Erdball jener Zeit umgebenden Luftschicht wesentlich anders, als wir sie jetzt wahrnehmen, vorstellen.

Wir finden jetzt in der Luft meist  $\frac{1}{16}$  bis  $\frac{1}{5}$  Proc. Kohlen säure, nehmen wir aber nun an, daß die Kohlenablagerungen bestehen aus den bekannten

521	Quadratmeilen in England
100	„ „ Frankreich
155	„ „ Spanien
110	„ „ Preußen
24	„ „ Belgien
6229	„ „ Nordamerika
820	„ „ Canada

---

7959 Quadratmeilen,

während es zweifellos ist, daß noch größere Flächen von Kohlenablagerungen sowohl unter dem Meere als auch in den geognostisch noch wenig gekannten Ländern existiren, und supponiren wir nur die durch die Thatsachen weit überschrittene durchschnittliche Mächtigkeit von 10 Fuß, so erhalten wir für die Quadratmeile der Kohlenfelder einen Inhalt von 4320 Millionen Centner, also im Total 34,382,880 Millionen Centner oder  $34,382,000 \times 5000$  Eisenbahnwaggon voll Steinkohle auf der Erde. Nehmen wir dieselben mit durchschnittlich 80 Proc. Kohlenstoffgehalt an, so ergibt sich in ihnen ein Gehalt von 27,506,304 Millionen Centner Kohlenstoff.

Bedenken wir nun, daß die Kalksteinablagerungen den weit verbreitetsten Bestandtheil der Erdkruste bilden und nachweislich Höhen von vielen tausend Fuß erreichen und daß sie sich sowohl über die Länder als unter den Meeren hin erstrecken und in letzteren sich noch täglich bilden, so greifen wir sehr gering, wenn wir die die Erde umgürtenden Kalkablagerungen, die jünger als die Steinkohlenformation sind, mit einem Ueberzug um die ganze Erde von einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 10 Fuß annehmen.

Die Oberfläche der Erde umfaßt aber 2,340,700 Quadratmeilen, die Quadratmeile hat 576 Millionen Quadratfuß und ein Prisma Kalksteingebirge von 1 Quadratfuß Durchschnitt und 10 Fuß Höhe wiegt 12,41 Centner. Da nun 1 Centner Kalkstein 44 Pfd. Kohlensäure enthält, so ergibt sich für jenes Prisma ein Gehalt an 5 Centner 45 Pfd. Kohlensäure, oder die 576 Millionen Quadratfuß oder die Quadratmeile von 3139 Millionen Centner Kohlensäure, oder bei obiger Annahme für die ganze Erdoberfläche von 7,347,467,300 mal Millionen Centner Kohlensäure.

Die 27,506,304 Millionen Centner Kohlenstoff der Steinkohlenformation entsprechen aber 100,870,000 mal Millionen Centner Kohlensäure, was zuzüglich obiger Kohlensäure der Kalksteingebirge ein Mehr von 7,448,337,300 Millionen Centner Kohlensäure in der die Erde umgebenden Luftschicht der Steinkohlenbildungszeit ergibt gegen den Kohlensäuregehalt unserer Atmosphäre, den wir als für diese Verhältnisse unbeträchtlich in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigen.

Ein Quadratfuß der uns umgebenden Luftschicht, die nach physikalischen Ermittelungen bis zu 40 Meilen hoch ist, wiegt bekanntlich 20 Centner 16 Pfd., also eine Quadratmeile jener Luftsäule 11,612 Millionen Centner, oder die Luft, welche die ganze Erdoberfläche umlagert: 27,180,208,400 mal Millionen Centner.

Die Luft der Steinkohlenbildungszeit enthielt demnach: 7448 Theile Kohlensäure auf 27,180 Theile Luft oder den sehr ansehnlichen Betrag von 27,4 Theile in 100 Theilen Luft gegen den geringen Gehalt von  $\frac{1}{16}$  bis  $\frac{1}{5}$  Procent, den unsere jetzige Atmosphäre enthält. Der Kohlensäuregehalt der unteren Schichten der Atmosphäre wird 27 Proc. noch weit überstiegen haben, denn da das specifische Gewicht der Kohlensäure 1,5mal so groß als das des von uns jetzt als atmosphärische Luft bezeichneten Gasgemenges ist, so ist anzunehmen, daß die Kohlensäure in den unteren der Vegetation zugängigen Schichten der Atmosphäre am meisten abgelagert war, während die leichteren Gase Sauerstoff und Stickstoff, die jetzigen Bestandtheile unserer Luft, verhältnißmäßig in der oberen Atmosphäre vorwiegend gewesen sein werden.

Unzweifelhaft mußte, da die Kohlensäure die Lebensluft der Pflanze ist, wie die aus Sauerstoff und Stickstoff bestehende Luft die Lebensluft des Thieres bildet, in einer so constituirten Atmosphäre die Vegetation der Pflanzen eine sehr beschleunigte sein, während wir anderseitig sehen, daß Geschöpfe mit den Respirationsgewohnheiten und Werkzeugen der Vierfüßler und Menschen ihren Aufenthalt auf der Erde nicht nehmen konnten. Da die Kohlensäure aber auch das wesentliche

Agens der Zersetzung der Gebirge ist, so mußte in jener Zeit die Verwitterung der unorganischen Materie des Bodens eine sehr beschleunigte sein, so daß auch die zu einer Vegetation nöthigen unorganischen Substanzen den Pflanzen in genügender Menge zugeführt werden konnten.

Wir können schon aus diesen Gründen gültige Rückschlüsse von den jetzt beobachteten Vegetationsverhältnissen auf die Pflanzenentwicklung der Steinkohlenformation nicht machen, noch weniger aber sind Vergleiche stichhaltig, weil wir in den Hauptmassen der Steinkohle eine organische Structur nicht beobachten können und die spärlich gefundenen einzelnen Pflanzenversteinerungen nicht den Schluß gestatten, daß nur diese Arten die Flora der Steinkohlenperiode bildeten, so daß wir also ohne thatsächliche Grundlage für die Kenntniß jener Vegetation der Steinkohlenzeit sind, deren wesentliche Factoren vielleicht schnell wachsende pilzartige Pflanzen mit zur Aufsaugung der Kohlensäure und zur Ausathmung des vom Kohlenstoff befreiten Sauerstoffs geeigneteren Organen waren.

Da alle Verhältnisse darauf hinweisen, daß zur Zeit der Steinkohlenbildung die Erde noch nicht Gebirgsgruppierungen und Terrainverschiedenheiten zeigte, wie wir sie jetzt beobachten, weil nachweislich ein großer Theil der Gebirgshebungen lange nach der Steinkohlenbildung erfolgte, so ist es auch wahrscheinlich, daß jene Districte, in denen die Vegetation üppig gedieh und in denen also die Ansammlung der die Steinkohle bildenden organischen Materie stattfand, von Zeit zu Zeit Ueberfluthungen von Wasser erhielten, die kürzere oder längere Zeit dauerten und während welcher sich auf den Vegetationsresten Gesteinslagerungen absetzten, welche wir jetzt in der durch Millionen von Jahren dauernden Einwirkung von Wasser und Luft veränderten Form der Schiefersschichten zwischen den einzelnen Steinkohlenflözen finden.

Fanden länger dauernde Ueberschwemmungen statt, so konnten die vielfachen Absichtungen organischer Substanz und zwischenliegender Gesteinslagerungen durch die Bewegung der Wasser nach den tiefergelegenen Punkten zusammengeschwemmt werden und so die muldenförmigen Ablagerungen der Steinkohlenformation entstehen. Spätere Hebungen und Senkungen der unterliegenden Gebirge verursachten die Zerreißungen und Zerklüftungen, in denen wir vielfach die Steinkohlenablagerungen finden.

Diese so vor Milliarden von Jahren auf der Erde gebildeten Schätze lagerten eine unendliche Zeit, die Pflanzensubstanz zersetzte sich durch den Einfluß der Atmosphärrillen und der aufliegenden Wasser- und Erdschichten, der Wasserstoff und Sauerstoff der organischen Ge-



bilde verschwand fast gänzlich und es blieb jene schwarze Masse zurück, die neben Kohlenstoff und wenig Wasserstoff im Wesentlichen nur noch Aschensubstanzen, „Schlacke“, enthält.

Die die Erde umlagernde Luftschicht wurde immer kohlenstoffreicher, bis sie für die Athmungsorgane der höheren Thiere und des Menschen respirationsfähig war. Aber noch Jahrtausende nach dem Eintritte der Existenz des Menschen auf der Erde sollte die Benutzung dieser unterirdischen Schätze unterbleiben, denn es gab keine Kraft, einmal um dieselben, da wo nicht Wassergefälle die maschinelle Kraft-erzeugung gestattete, aus größerer Tiefe zu heben, andererseits gab es keine Verwerthung für diese Unmassen von Brennmaterial. Erst durch die Einführung der Dampfmaschine erstand die Möglichkeit der Gewinnung und das Bedürfnis der Verwendung der Steinkohle, und so sehen wir, daß mit Verbreitung derselben sich täglich die Benutzung dieser krafterzeugenden Schätze in steigender Progression vermehrt.

Es betrug beispielsweise die Gewinnung der Steinkohle:

	1854 Centner	1860 Centner	Vermehrung Procent
Großbritannien . . . . .	1,393,971,387	1,624,866,800	16,5
Belgien . . . . .	143,431,000	167,680,000	16,9
Preußen . . . . .	136,250,000	275,815,300	101,7
Sachsen . . . . .	17,783,706	30,390,400	70,9
Frankreich . . . . .	98,078,528	149,651,400	52,5
Oesterreich . . . . .	55,700,000	62,637,600	12,4
Das übrige Deutschland	9,000,000	5,293,000	—
Das übrige Europa. . .	4,420,000	1,046,000	—
In Europa also total . .	1,773,434,921	2,317,371,400	32,60

Wenden wir uns zuerst zu unserm vaterländischen, dem norddeutschen Steinkohlenbergbau, so sehen wir, daß die procentuarische Vermehrung der Production in Preußen und Sachsen am größten gewesen ist, da sie im ersteren Lande in jenen Jahren 101, in Sachsen aber 70 Procent beträgt.

Schon 1739 wurde in der Grafschaft Mark Steinkohlenbergbau betrieben und der Zibbenbürener Bau ist bis 1780 gekannt, die Production betrug im Reviere

	im Jahre	der Mark Centner	von Gßen Centner	von Zibbenbüren Centner
	17 <sup>39</sup> / <sub>40</sub>	593,652		
	1780	1,900,404	7,120	71,768
Dagegen	1863	66,335,220	79,671,140	1,708,892
zusammen also im Oberbergamt Dortmund:			127,809,228	Centner.

Während in Westphalen zu Anfang dieses Jahrhunderts nicht ganz acht Millionen Centner Steinkohlen gefördert wurden, stieg die Production durch Vermehrung der Transportmittel, der Anlage von Canälen und Eisenbahnen auf 128 Millionen Centner im Jahre 1863. Die Eisenindustrie und die Kohlenindustrie schrauben täglich ihre Production in die Höhe und dennoch hat man berechnet, daß bei der im Jahre 1863 stattgehabten Gewinnung die westphälischen Kohlenfelder den Bedarf noch 1670 Jahre decken werden. Außer im westphälischen werden in Preußen noch in Oberschlesien, bei Waldenburg, an der Saar, und bei Aachen in großen Mengen Steinkohlen gewonnen.

Die Production von 203 Millionen Centner Steinkohlen und 63 Millionen Centner Braunkohlen im Jahre 1860 in Preußen vertheilt sich mit

32 Proc.	auf Westphalen,
13    "	auf Oberschlesien
5     "	auf Waldenburg
15    "	auf Saar
5     "	auf Aachen
30    "	auf die übrigen Kohlenbecken.

Im ganzen preussischen Staate wurden

1854: 136 Millionen Centner

1863 dagegen 287       "       "

gewonnen und schon im Jahre 1860 52 Millionen Centner exportirt, wovon

26 Millionen	nach Frankreich
13       "	"       Süddeutschland
10       "	"       Holland
3        "	"       Oesterreich

gingen. Seit jener Zeit ist die Production und die Ausfuhr wesentlich gesteigert worden.

In Oberschlesien hat Preußen reiche Kohlenfelder, deren Absatz jedoch durch die unvollkommenen Transportmittel sehr erschwert wird. Ihre Production betrug 1860 9 Millionen Centner.

Das niederschlesische Kohlenggebiet ist sehr ausgedehnt und geht von der böhmischen Grenze bis Altwasser, und producirte 1860 nahe an 3 Millionen Centner.

Das Aachener Grubenfeld bei Eschweiler umfaßt ungefähr  $\frac{3}{4}$  Quadratmeilen und producirte 1860 2,6 Millionen Centner.

Die Kohlenlager des Saarbeckens sind in den letzten Jahren durch die oft discutirte Frage einer Abtretung derselben an Frankreich von größtem Interesse geworden. Die Kohलगewinnung der Saar,

die in den Händen der Regierung liegt, ist schwieriger als in Westphalen, da die Kohlen tiefer liegen. Aber die Nähe Frankreichs und die Ausfuhr von Kohlen nach dort macht dieselbe von großer Wichtigkeit. 1860 betrug die Production 8 Millionen Centner.

Das Vorkommen bei Ibbenbüren am Teutoburger Wald erstreckt sich über 4 bis 5 Quadratmeilen und sind die tiefer liegenden Schichten von vorzüglicher Qualität. Die Production ist jedoch gering und betrug 1860 nur an 400,000 Centner.

Sachsen hat in seinen Zwickauer Flözen reiche Fundorte, die schon seit 1348 abgebaut wurden, und bei Dresden Kohlenlager von geringerer Bedeutung mit einer Gesamtproduction von circa 32 Millionen Centner.

Hannover liefert von seinen am Deister gelegenen Werken jährlich 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Millionen Centner, Hessen-Cassel (Grafschaft Schaumburg)  $1\frac{3}{4}$  Millionen und Thüringen circa 400,000 Centner.

Baiern hat nur kleinen Kohlenbergbau bei St. Ingbert in der Rheinpfalz und in Altbaiern an der Isar und gewinnt circa  $3\frac{1}{2}$  Millionen und Baden 200,000 Centner.

Vergleichen wir nun unsere vaterländische Production mit der Englands, so finden wir allerdings das gewaltige Factum, daß trotzdem die englische Production in 1854 von 1393 Millionen Centner bis 1860 sich nicht wie die preussische um 101 Proc., sondern nur um 16,5 Proc., nämlich auf 1624 Millionen vermehrt hat, diese Vermehrung um 231 Millionen Centner doch nahezu so viel beträgt, als die gleichzeitig 275 Millionen betragende ganze Production in Preußen. Da übrigens die englische Gewinnung 1860 1624 Millionen, die in ganz Europa 2317 Millionen Centner ausmachte, so ist die dortige Gewinnung allein  $\frac{2}{3}$  von der Kohlenproduction Europas, und England producirt also vielmehr allein als alle anderen Staaten Europas zusammengenommen.

Nicht nur der eigene Verbrauch, sondern auch der Export von Steinkohlen aus England steigt jährlich, denn an Stelle von 73 Millionen Centner in 1854 wurden 1860 151 Millionen Centner ausgeführt.

Im Jahre 1860 waren in England 2654 Steinkohlenbergwerke im Betrieb gegen 2397 im Jahre 1854, und wurden an denselben 229,995 Arbeiter beschäftigt und außerdem waren 8000 Schiffe mit 60,000 Matrosen zum Transport der Kohlen thätig.

Die englischen Hohöfen consumirten 1860 120 Millionen Centner Steinkohlen, die Gaswerke 22 Millionen und producirten 9000 Millionen Cubikfuß Leuchtgas. Nehmen wir an, daß England 1860

29 Millionen Einwohner incl. der Dorfbewohner hatte, so ergibt sich für 50,000 Einwohner ein Consum von  $15\frac{1}{2}$  Millionen Cubikfuß Leuchtgas, während bei einer ähnlichen Bevölkerungszahl die Stadt Braunschweig 1860 nicht 10 Millionen Cubikfuß Leuchtgas consumirte. (Setzt freilich weit über 20 Millionen Cubikfuß. D. R.)

Man hat berechnet, daß, um das Licht jener 9000 Millionen Cubikfuß Gas in Del darzustellen, 131 Millionen Quart Del zu  $86\frac{1}{2}$  Million Thaler erforderlich ist, während das Gas nur ungefähr 10 Millionen Thaler kostete.

Allein Manchester mit seiner colossalen Anzahl von Dampfmaschinen, die zusammen circa  $1\frac{1}{2}$  Millionen Pferdekkräfte repräsentiren, consumirt täglich 600,000 Centner Steinkohlen, also in 6 Tagen so viel als das ganze Herzogthum Braunschweig, dessen Steinkohlenconsum in 1865  $3\frac{1}{2}$  Millionen Centner betrug. Die Salzproduction in England consumirt circa 20 Millionen Centner und die Dampferlinien ein gleiches Quantum.

Man kann annehmen, daß in England  $\frac{1}{4}$  des producirten Kohlenquantums, also 406 Millionen Centner, zur Krafterzeugung verwendet wird, welche Masse genügt, um während 300 Tage die täglich 10stündige Arbeit von 45 Millionen Menschen zu ersetzen.

Nur durch diese Hülfsmittel hat sich Englands Productionsfähigkeit und sein Reichthum in so überraschender Weise und in täglicher Steigerung gemehrt, denn die Benützung der Steinkohlenkraft hat die arbeitenden Kräfte um das 10fache vermehrt.

Die englischen Kohlenfelder sind theils nahe dem Meere oder an durchschneidenden großen Flüssen gelegen, so daß der Transport der Kohlen durch die Schifffahrt zu viel billigeren Preisen beschafft werden kann, als es durch die Eisenbahnen in Deutschland und Frankreich möglich wird. Dieser Umstand in Verbindung mit der ausgezeichneten Qualität der englischen Steinkohle hat die Absatzfähigkeit der deutschen und französischen Kohlen vorzüglich in jenen durch Flüsse oder Canäle mittelfst Schiffen zu erreichenden Theilen Deutschlands und Frankreichs benachtheiligt, und die Rentabilität der englischen Kohlenwerke gegenüber den meisten deutschen und französischen wesentlich erleichtert.

Während die Steinkohle der westphälischen Werke mit 7 Gr. pro 100 Pfd. Fracht nach Hamburg transportirt wird, kosten die 100 Pfd. von vielen Gruben Englands dahin nur 4 bis  $4\frac{1}{2}$  Gr. Fracht. Diese Differenz von  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Gr. pro 100 Pfd. ist aber größer als die Gesehungskosten, welche die meisten deutschen und englischen Förderungen an der Grube veranlassen.

Viele westphälische Werke verkaufen die Förderkohlen mit  $2\frac{1}{2}$ , die meisten mit 3 Gr. pro 100 Pfd. an der Zeche, welcher Preis allerdings mehr als die Förderungskosten einschließlich einer Verzinsung des Anlagecapitals deckt, während in Newcastle upon Tyne die Gesehungskosten an der Zeche sich je nach der Schwierigkeit der Productionsverhältnisse pro 100 Pfd. auf 16 bis 24 Pf. stellen.

Es geht daraus hervor, daß an den Küsten Deutschlands die englische Kohle der deutschen noch so lange siegrich gegenüberstehen wird, als der Transport auf der Eisenbahn vorzüglich nach den östlichen deutschen Häfen theurer einsteht als die billige Wasserfracht von England dahin.

Die deutsche Dampfschiffahrt und die an den Küsten unserer Meere gelegene Industrie wird sich noch lange des englischen Materials bedienen müssen, bis durch eine nähere Verbindung unserer Kohlenbecken mit dem Meere billigere Transportkosten erzielt werden. Daher ist es ein für die westphälische Kohlenindustrie so wesentlicher Factor, sowohl die ostfriesischen Häfen zu beleben, als dieselben durch Bahnen und Canäle mit dem kohlenreichen Hinterlande in Verbindung zu bringen.

Noch mehr wie die deutsche Kohlenindustrie hat die durch schwierigere Transportverhältnisse zurückgehaltene französische Kohlenindustrie mit der englischen auf dem französischen Markte zu kämpfen.

Während Preußen 8,7 Millionen Centner

Hamburg 8,2       "       "

Hannover 2,0       "       "

also die norddeutschen Häfen zusammen 19 Millionen Centner Kohlen von England importirten, betrug die Einfuhr nach Frankreich (1861) 28,6 Millionen Centner. Frankreich hat Kohlendistricte, von denen der nördliche, mit den englischen und belgischen Kohlen concurrirend, Paris und den Norden Frankreichs mit seiner weitverbreiteten landwirthschaftlichen Industrie versorgt, während die Becken des Centrums auf der Loire ihre Producte nach Tours, Angers und Nantes und auf den Canälen sowohl nach Paris als nach dem Elsaß versenden, wo sie mit der Einfuhr aus dem preussischen Saargebiete concurriren; die südlichen Werke versenden nach Marseille und Bordeaux, wo sie aber durch die englische Kohle stark benachtheiligt werden.

Ebenso wie in Deutschland, wo nur die Bremer Seedampfer mit deutschen Kohlen fahren, wird der große Verbrauch der Dampfschiffahrt auch in Frankreich durch englische Kohle gedeckt. Noch im Jahre 1849 erklärte ein Comite französischer Marineingenieure, daß bei der auf den französischen Kriegsschiffen eingeführten Dampfkessleinrichtung

nur mit Hülfe englischer Kohle die Maschinen die nöthige Kraftentwicklung äußern könnten.

Frankreich consumirt circa 120 Millionen Centner Steinkohlen, von denen 66 Millionen Centner im Inlande gefördert und

30 Millionen Centner von Belgien

13 $\frac{1}{2}$  " " " England

und 10 $\frac{1}{2}$  " " " Preußen eingeführt werden.

Ueberall ist die Steinkohलगewinnung der wesentlichste Factor aller industriellen Production geworden und es ist deshalb die Frage welche Zeit diese Schätze noch zur Verfügung stehen werden, vollkommen gerechtfertigt und daher auch vielfach in England ventilirt worden, weil die jährlich um circa 55 Millionen Centner steigende Production eine Abnahme der dortigen Vorräthe hervorruft. Die jetzige jährliche englische Gewinnung entspricht einem Steinkohlensviereck von 1 deutschen Quadratmeile Grundfläche und einer Höhe von 4 Fuß, diese Höhe steigt jedoch jährlich für den Mehrconsum um  $\frac{1}{8}$  Fuß.

Wie wir früher bemerkten, erstreckt sich das englische Kohlenfeld über 521 deutsche Quadratmeilen. Wenn nun auch Herr Mirian im englischen Unterhause die Versicherung gegeben hat, daß allein Süd-wales mit 1,188,000 Millionen Centner Steinkohlen England für 5000 Jahre mit Kohlen versorgen könnte, so verwechselt derselbe doch die in der Erde vorhandene mit der bergmännisch gewinnbaren Steinkohlenmenge. Er nimmt nämlich die Summe der einzelnen Flöz-dicken auf 90 Fuß an, die jedoch sehr vertheilt in Muttergestein ein-liegen und theilweise auf Tiefen von 10,000 Fuß hinabreichen. Da es aber unwahrscheinlich ist, daß man tiefer als 3500 Fuß in die Erde zu bergmännischen Abbauten eindringen kann, weil in jener Tiefe schon die bei geringer Luftzuführung unerträgliche Temperatur von 36° R. herrscht, andererseits das tiefste Kohlenbergwerk Englands heute erst die Tiefe von 2050 Fuß erreicht, so basirt die Berechnung des Herrn Mirian auf nicht zutreffenden Factoren.

Im Jahre 1864 machte William Armstrong, der bekannte große englische Kanoneningenieur, in der British Association for the advancement of science folgende Mittheilung:

„Die von Herrn Hunt in dem Bergamtzbureau gesammelten officiellen statistischen Berichte weisen nach, daß im Laufe des Jahres 1861 die in dem Vereinigten Königreich gewonnene Kohlenmenge die enorme Summe von 1720 Millionen Centner erreicht und daß die durchschnittliche Zunahme während der letzten 8 Jahre sich auf 55 Millionen Centner belaufen hätte. Lassen Sie uns daher die Frage stellen, wie lange unsere Kohlenfelder noch dauern werden, wenn die-

ser Grad der Zunahme beibehalten wird. Wenn wir die Mächtigkeit der verschiedenen Kohlenfelder, die bearbeitet werden können, zusammenstellen und den Umfang der Oberfläche, unter der sie liegen, berechnen, so gelangt man mit Leichtigkeit zur Schätzung der Gesamtmasse der Kohlen, die sich in unseren Kohlenlagern findet. Angenommen, daß 4000 Fuß Tiefe die größte Tiefe ist, bis zu welcher die Operationen des Kohlengrabens betrieben werden können, so beträgt der Kohlenreichtum Großbritanniens, wenn man die Kohlenlager, die keine 2 Fuß mächtig sind, nicht in Anschlag bringt, 1,600,000 Millionen Centner, welche, wenn der jetzige Verbrauch beibehalten wird, in 930 Jahren erschöpft sein würden; wenn der jährliche Verbrauch dagegen auch ferner fortwährend sich um  $2\frac{3}{4}$  Millionen Tonnen jährlich höher stellte, so würde der ganze Vorrath nur noch 212 Jahre dauern.

Die Steinkohlenvorräthe in Westphalen würden bei dem jetzigen Verbrauch noch 1670 Jahre aushalten und die reichen Kohlenlager Amerikas, die jetzt noch so wenig genügend dem Verkehre erschlossen sind, daß selbst noch ungefähr 20 Millionen Centner Steinkohlen jährlich von England dahin exportirt werden, bieten für Jahrtausende das Material einer immensen industriellen Entwicklung, aber dennoch ist die Frage gerechtfertigt nach dem »Was«, welches da kommen wird, um einst diesen wichtigen industriellen Factor zu ersetzen. — Eine zwingende Verpflichtung liegt der Generation dieser Jahrhunderte ob, mit dem Culturmittel, dessen Ausbeutung ihr offen steht, so umzugehen, daß eine unnütze Vergeudung desselben auf Grund der vorliegenden wissenschaftlichen Erfahrungen vermieden wird.

Kohlen ersparen heißt nicht nur Geld ersparen, sondern auch einer kommenden Generation jene wichtigen Factoren des industriellen Lebens erhalten.

Wir wissen zwar, daß es noch Naturkräfte giebt, durch deren Benützung wir die motorischen Leistungen des Dampfes ersetzen können. Wir wissen, daß der Rhein auf seinem Wege vom Bodensee bis zum Meere bei einem Gefälle von 1200 Fuß und einem Wasservolumen von 4000 Cubikfuß pro Secunde einer Kraftleistung von 620,000 Pferdestärken entspricht und somit ungefähr so viel Kraft verliert, als alle Dampfmaschinen Europas zusammen leisten.

Wir wissen, daß der Niagara bei 200 Fuß Gefälle der Stromschnelle und 133 Fuß Höhe des Wasserfalls und einem Wasservolumen von 33 Millionen Cubikmeter in der Stunde einer Arbeitsstärke von  $12\frac{1}{2}$  Millionen Pferdestärken entspricht, also mehr an Kraft leisten könnte, als alle Dampfmaschinen und Dampfschiffe der Erde zu-

sammen erzeugen und selbst mehr Kraft schaffen könnte, als jetzt alle industriell arbeitenden Menschen leisten würden, die bei der Zahl von 1000 Millionen Erdenbewohnern nicht über 70 Millionen Handarbeiter geschätzt werden können und deren täglich 12stündige Arbeit für diese Zeit der Leistung von 12 Millionen Pferdekraften entsprechen würde.

Wir wissen, daß der Wind, der ungenutzt mit furchtbarer Beheerung über die Seeküsten dahinfliegt, wenn auch nicht immer so doch während der meisten Tage im Jahre zu einer massenhaften Kraftproduction benutzt werden könnte.

Wir wissen, daß wir alle diese Kräfte transportabel machen könnten, indem wir an den Punkten der Krafterzeugung Luft comprimiren und diese nach den verschiedenen Verwendungspunkten durch Rohrleitungen führen, um sie dann in Maschinen, welche die Kraft der comprimirten Luft in Bewegung umsetzen, zur Verwendung zu bringen.

Wir wissen auch, daß wir die nicht gleichmäßige Wirkung jener Naturkräfte durch entsprechende mit Steinkohlenfeuerung betriebene Luftcompressionspumpen, die an den Orten der Steinkohlengewinnung aufgestellt wurden, ausgleichen könnten.

Wir wissen, daß der Transport der auf diese Weise an den Kohlencentren erzeugten comprimierten Luft durch gußeiserne Rohrleitungen nach den Punkten des Kraftbedarfs viel weniger Unkosten verursachen würde, als der theure Eisenbahn- oder gar Landtransport der Steinkohle, bei welchem mit 100 Centner Steinkohle immer 60 bis 70 Centner Eisenbahnwagengewicht als Ballast transportirt werden müssen, so daß heute noch die Fracht der Steinkohlen von Westphalen nach dem nur 43 Meilen entfernten Braunschweig 150 Proc. theurer ist, als der Werth der Steinkohle an der Grube. Aber dennoch wird alles dieses Wissen und die Beseitigung der durch dasselbe gekennzeichneten Nachtheile ebenso wie die Erringung der aus denselben ersichtlichen Vortheile erst zur Geltung kommen, wenn das Bewußtsein der wirtschaftlichen Bedürfnisse als Folge einer größeren industriellen Entwicklung ein gemeinsames Streben nach rationeller Befriedigung hervorgerufen hat.

Jahrtausende sind vergangen, bis die mit dem Heronsball gemachte Wahrnehmung der bewegenden Kraft der Wärme in der Dampfmaschine ihre Ausnutzung gefunden hat. Nicht sowohl die Jahrhunderte als die Noth werden den Menschen zwingen, jene Kräfte sich nutzbar zu machen, die ihm die Natur in überreichem Maße bietet.



## Ueber Trennung der Phosphorsäure von Eisen und eine neue Methode hierfür, von Karl Knapp.

(Im chemisch-technischen Laboratorium zu Braunschweig.)

Die genaue Bestimmung der Phosphorsäure neben viel Eisen, wie sie im Laboratorium so häufig vorkommt, bietet noch immer einige Schwierigkeiten, obwohl die hierzu angegebenen Methoden mannigfache sind. Sie leiden aber alle theils an Unbequemlichkeiten, theils an weniger Genauigkeit als für die meisten Fälle wünschenswerth ist.

Unstreitig die genaueste Art der Trennung beider Substanzen ist die vermittelt molybdänsaurem Ammon. Es wird diese Methode jedoch, wie bekannt, höchst unbequem und oft völlig unbrauchbar, wo es sich um Bestimmung größerer Mengen Phosphorsäure handelt.

Die am meisten angewandte Methode ist, die Phosphorsäure aus der mit Weinsäure versetzten Lösung durch Magnesia und Ammoniak zu fällen. Hier werden aber bei Vorhandensein von viel Eisen nur mehr oder minder ungenaue Resultate erhalten werden können, da der neben einer großen Eisenmenge entstehende Niederschlag erst nach mehrmaligem Lösen und Wiederholen der ersten Operation genügend eisenfrei zu erhalten ist. Er enthält dann aber noch immer weinsaure Magnesia, wie sich aus der grauen, fast schwarzen, von weinsaurer Kohle herrührenden Färbung des geglühten Niederschlags ergibt. Bei dem öfteren Auflösen und Wiederfällen sind jedoch Verluste an Phosphorsäure und zwar bedeutende nicht zu vermeiden.

Wendet man, um dem Uebelstand zu entgehen, den die Schwerlöslichkeit der weinsauren Magnesia mit sich bringt, anstatt der Weinsäure Citronensäure an, so läuft man Gefahr einem noch größeren Uebel zu begegnen.

Es zeigte sich nämlich, daß bei kleineren Mengen Phosphorsäure bei größerer Eisenmenge nach dem Zusatz von genügender Citronensäure auch nach längerem Stehen keine phosphorsaure Ammon-Magnesia niederschlägt und daß man nur einen Theil der Phosphorsäure erhält, wenn die Menge derselben im Verhältniß zum Eisen größer ist. Der entstehende Verlust betrug in einem Falle in einer verdünnten Lösung von phosphorsaurem Eisenoryd bis 5 Proc. der Phosphorsäure.

Versucht man in einer Lösung von phosphorsaurem Eisenoryd das Eisen als Schwefeleisen abzuscheiden, um so Trennung von der Phosphorsäure zu bewerkstelligen, so enthält der durch Schwefelammonium entstandene Niederschlag immer größere Mengen von Phosphor-

Ueber Trennung der Phosphorsäure von Eisen und eine neue Methode hierfür. 15  
säure, die sich durch Auswaschen mit schwefelammonhaltigem Wasser nicht entfernen lassen.

Ich fand nun, daß eine genaue und sofortige Trennung erreicht werden kann, wenn das vorhandene Eisenoryd vor dem Zusatz des Schwefelammons erst völlig in Eisenorydul verwandelt worden. Der dann entstehende Niederschlag von Schwefeleisen kann sofort filtrirt werden und enthält nach kurzem Auswaschen mit etwas schwefelammonhaltigem Wasser keine nachweisbare Spur Phosphorsäure. Im Filtrate ist die Phosphorsäure als phosphorsaures Ammoniak neben dem überschüssigen Schwefelammon enthalten. Sie kann direct mit Magnesia gefällt oder auch nach dem Verjagen des Ammoniaks durch Abdampfen mittelst Ueblösung titirt werden.

Die Reduction des Eisenoryds geschieht am besten, ungleich leichter als durch schwellige Säure oder Schwefelwasserstoff, durch Zufügen einer Lösung von unterschwelligsaurem Natron zu der Flüssigkeit, deren Säuregehalt man soweit neutralisirt hat, daß derselbe alles phosphorsaure Eisen noch gelöst erhält. Der Moment eines genügenden Zusatzes von unterschwelligsaurem Natron, um die Reduction vollständig zu bewirken, ist scharf markirt durch das Aufhören einer intensiv violettblauen Färbung, die mit dem letzten Rest des Drydes verschwindet. Bei Gegenwart von Thonerde fällt mit dem Schwefeleisen phosphorsaure Thonerde und ist daher dieses Verfahren unstatthaft.

Als Belege für diese Trennungsmethode mögen folgende Bestimmungen dienen:

- I. 50 Cub.-C. einer Lösung von phosphorsaurem Eisenoryd wurden mit unterschwelligsaurem Natron reducirt mit Schwefelammon das Eisen und mit Magnesia in dem Filtrate die Phosphorsäure gefällt.

Der Niederschlag wog 0,7815 Grm. entsprechend 0,4998  $\text{PO}_5$

- II. 50 Cub.-C. derselben Lösung 0,7790 " " 0,4982

- III. 50 Cub.-C. derselben Lösung wurden nach der Reduction mit Schwefelkalium versetzt, auf 500 Cub.-C. verdünnt und hiervon

a. 200 Cub.-C. } nach dem Abfigen des Schwefeleisens=  
b. 100 " } Niederschlag abpipetirt.

a. ergab 0,3145 Niederschlag, entsprechend 0,2011  $\text{PO}_5$

b. ergab 0,1485 " " 0,0949  $\text{PO}_5$

Aus I. u. II. als Mittel berechnet sich für a. 0,1996

für b. 0,0998

- IV. 50 Cub.-C. einer Lösung von reinem phosphorsaurem Natron bedurften 23,2 Cub.-C. einer Normal-Uran-Lösung (1 Cub.-C. entspricht 0,005  $\text{PO}_5$ ).

Je 50 Cub.-C. dieser Lösung von phosphorsaurem Natron wurden

a. mit 15 Cub.-C. einer Lösung von Eisenchlorid versetzt

b. mit 30 " " " " " "

Beide Portionen wurden, nach der Reduction durch unterschwefligsaures Natron mit Schwefelammonium versetzt, abfiltrirt, die Filtrate auf circa 50 Cub.-C. eingedampft und dann direct mit der Uranlösung titrirt.

a. bedurfte wieder 23,2 Cub.-C.

b. " " 23,0 " der Uranlösung.

Die Genauigkeit dieses Trennungsverfahrens ist hierdurch genügend bestätigt. An Bequemlichkeit übertrifft es die anderen Verfahren weit, da sich durch Mitanwendung des Titirens eine Phosphorsäure-Bestimmung selbst neben viel Eisen in kürzester Zeit vollenden läßt.

### Vorgang beim Rösten der Schwefelkiese.

(Aus dem chemisch-technischen Laboratorium des Collegium Carolinum.)

Seit der Anwendung der »Kiese« zur Fabrication der Schwefelsäure hat man wiederholt die Beobachtung gemacht, daß in den Rösthöfen sich in der Regel nicht ein durchsichtiges Gemenge von atmosphärischer Luft und schwefliger Säure entwickelt, sondern daß sich von den glühenden Kiesen sichtbare weiße Nebel erheben. Namentlich ist diese Beobachtung mit großer Bestimmtheit bei den Muffelöfen (in welchen man die Kiese in einem von außen mit Brennstoff zur Rothgluth geheizten Raume röstet) und ganz besonders bei dem 15 Meter langen Muffelofen von Spence gemacht worden. Schwerlich treten die weißen Nebel nur in den Muffelöfen auf; ihre Entstehung ist in diesen Ofen lediglich der Beobachtung zugänglicher, dem unbefangenen Auge auffallender, als in anderen Ofen, z. B. den »kilns«. Die weißen Nebel sind wasserfreie Schwefelsäure, wie man weiß. Die Verdichtung von flüssiger Schwefelsäure in den Verbindungsrohren der Rösthöfen mit den Schwefelsäurekammern, welche u. a. in den Oerhütten seit lange constatirt ist, hängt ohne Zweifel mit dem Auftreten der weißen Dämpfe zusammen. Die Thatsache, daß sich diese Dämpfe häufig, wahrscheinlich jederzeit bilden, gab den Anlaß, die Erscheinungen beim Rösten der Kiese einer näheren Untersuchung zu unterziehen, der sich Herr Fortmann im hiesigen Laboratorium gewidmet hat.

Als Material diente ein möglichst reines Stück Schwefelkies in wohlausgebildeten Krystallen mit wenig aber ziemlich gleichförmig in

die Masse vertheiltem Quarz. Auf die gewöhnliche Weise aufgeschloffen gab dieser Kiez 50,21 Proc. \*) Schwefel. Die reine Verbindung  $\text{FeS}_2$  würde 53,3 Proc. verlangen. In allen Versuchen ist dieser Kiez im Zustande des zartesten Pulvers angewendet worden.

Man trug das Kiezpulver in eine  $\frac{3}{4}$  Zoll weite harte Glasröhre ein, die im Liebig'schen Verbrennungssofen (wie zur organischen Analyse) von außen auf die Rothgluth gebracht wurde, während durch einen Aspirator ein mäßiger Luftstrom durch das Rohr saugte.

Bei langsamem allmäligen Anfeuern kann man in der Röhre sehr wohl den Punkt beobachten, wo der bis dahin matt rothglühende Kiez unter plötzlichem Hellerwerden der Glühfarbe sich entzündet. In demselben Augenblick, also mit den allerersten Antheilen schwefliger Säure treten auch die weißen Dämpfe als starker Nebel auf, der während der ganzen Dauer der Röftung bis zu Ende ohne Unterbrechung fort dauert.

Bei dem ersten Versuch hatte man zwischen Röstrohr und Aspirator eine Flasche mit Aegnatronlauge und ein Rohr mit trockenem Aegnatron eingeschaltet. Es zeigte sich aber sofort, daß die weißen Nebel durch beide Absorbentien hindurch bis in den Aspirator gingen; die Absorption derselben war also sehr unvollständig, obgleich alle schweflige Säure zurückgehalten wurde. Daß wasserfreie Schwefelsäure, wie hier, mit Luft oder anderen Gasen gemengt, sich nur äußerst schwer verdichten läßt, ist bekannt. Es konnte daher auch im vorliegenden Falle nicht befremden, daß die weißen Dämpfe unvollkommen zurückgehalten wurden; wohl aber war die Menge des (lediglich als wasserfreie Schwefelsäure) unverdichtet gebliebenen Antheils von dem aus dem Kiez ausgetriebenen Schwefel auffallend, wie die quantitative Untersuchung ergab:

1. 1,500 Grm. zerriebener Kiez wurden abgeröstet; das trockne Aegnatron in der Aegnatronlauge gelöst, die Lösung mit Chlor oxydirt und mit Chlorbarium ausgefällt, gaben 3,657 Grm. schwefelsauren Baryt, entsprechend 33,49 Proc. Schwefel.

Es wären sonach von den 50,21 Proc. Schwefel des Kiezes  $50,21 - 33,49 = 16,72$  Proc. als unverdichtete wasserfreie Schwefelsäure zu Verlust gegangen. Der abgeröstete Kiez im Verbrennungsrohr zeigte jedoch, wo er unmittelbar auf dem Glase auslag, noch einen kleinen Rückhalt an Schwefel. Diesem Uebelstand ließ sich dadurch begegnen, daß man während der Operation das Verbrennungsrohr von Zeit zu Zeit um seine Längsachse und zwar so viel drehte,

\*) 1,572 Grm. Kiez gaben 1,572 schwefelsauren Baryt, d. i. 50,21 Proc. Schwefel.

daß die Kieselschicht sich umkehrte. Auch leitete man den Gang so, daß die Verbrennung des Kiesel am vorderen Ende begann und in entgegengesetzter Richtung mit der durchziehenden Luft vorschritt. Auf diese Weise erhielt man stets völlig schwefelfreie Rückstände von schön rother Farbe.

Bei Gelegenheit obigen Versuchs hatte man gefunden, daß das feste Aeknatron weit kräftiger absorbiert als die Aeknatronlauge. Man vertauschte daher das Natronrohr mit einem anderen von dreifacher Länge. Die Wiederholung des Versuchs zur Bestimmung des Verhältnisses der gebildeten schwefligen Säure zur wasserfreien Schwefelsäure führte unter diesen Vorsichtsmaßregeln zu folgendem Ergebnis:

2. Gerösteter zerriebener Kiez 1,366 Grm. Die Röstgase gingen wie vorher erst durch flüssiges, dann durch das Rohr mit festem Aeknatron. Das nach Beendigung der Röstung in einer Lösung vereinigte gesammte Aeknatron wurde neutralisirt; die Lösung in zwei gleiche Raumtheile getheilt, die eine Hälfte sofort, die andere nach der Drydation mit Chlor mit Chlorbarium gefällt. Jene gab 2,485 Grm. diese 1,986 Grm. schwefelsauren Baryt. Danach berechnet sich\*) auf 100 Gewthle. Kiez:

Schwefel als schweflige Säure und wasserfreie

Schwefelsäure zugleich absorbiert . . . . 48,39 Gewthle.

Schwefel als wasserfreie Schwefelsäure allein

absorbiert . . . . . 38,31     "

Schwefel als schweflige Säure absorbiert . . 10,08 Gewthle.

Von den 50,21 Proc. Schwefel des Kiesel gingen durch unvollkommene Absorption der weißen Nebel verloren 50,21 — 48,39 = 1,82 Gewthle.

Danach wäre wider alles Erwarten die als wasserfreie Schwefelsäure auftretende Menge Schwefel nahe viermal so groß, als die in der Gestalt von schwefliger Säure auftretende. Ein wenig wahrscheinliches Ergebnis, namentlich wenn man bedenkt, wie leicht die Schwerlöslichkeit des schwefligsauren Baryts bei unzureichender Verdünnung der Lösung oder unvollkommenem Auswaschen des Niederschlags zu Fehlern führen konnte.

Mehr Sicherheit als der bis dahin eingeschlagene Weg versprach die Bestimmung der schwefligen Säure mit Jodlösung in der Maßröhre. Insofern der abgeröstete Kiez keinen Schwefel zurückhält und

---

\*) Nach vollzogener Correction für den Gehalt des Aeknatrons an Schwefelsäure (10 Grm. gaben 0,053 schwefelsauren Baryt).

die schweflige Säure vollkommen absorbiert wird, mußte dieser Weg einen festeren Anhaltspunkt bieten zur Bestimmung des Verhältnisses der beiden auftretenden Säuren. Die wasserfreie Schwefelsäure konnte natürlich leicht aus dem Unterschied des Schwefelgehaltes in Kiez und in der schwefligen Säure berechnet werden.

3. 1,549 Grm. zerriebener Kiez wurden auf obige Art geröstet, alles Natrium in eine Lösung vereinigt und die Lösung auf 1000 C.C. verdünnt; 10 C.C. dieser Lösung unter den bekannten Vorsichtsmaßregeln behandelt bedurften 1,75 C.C. Iodlösung ( $1 \text{ C.C.} = 0,0032 \text{ Grm. schweflige Säure}$ ). Es entwickelten sich mithin aus den 1,549 Grm. gerösteten Kiez 18,07 Proc. Schwefel als schweflige Säure.

Also auch nach diesem Versuch ist die Menge der gebildeten wasserfreien Schwefelsäure weit überwiegend über die schweflige Säure, wenn sich auch das Verhältniß, in runder Zahl 5:3, etwas geändert hat. Diese vorläufigen Versuche, welche Herrn Fortmann beschäftigen, sind zu vervielfältigen und weiter auszudehnen, scheinen einstweilen soviel zu erweisen, daß die Menge der beim Rösten gebildeten wasserfreien Schwefelsäure jedenfalls von Belang und weit größer ist als zu erwarten stand; sie ergeben ferner, daß der Betrag der wasserfreien Schwefelsäure Schwankungen unterworfen ist, die von gewissen noch näher zu ermittelnden Bedingungen, wie Temperatur u. dergl., abhängen.

Man hat das Auftreten der wasserfreien Schwefelsäure beim Rösten der Kiese auf zweierlei Weise zu erklären gesucht: nämlich als Zersetzungproduct von schwefelsaurem Eisen, dann als Product der Einwirkung von Eisenoxyd auf das Gemenge von schwefliger Säure mit Luft, nach der bekannten Beobachtung von Wöhler. Mir scheint keine von beiden Auslegungen der Wirklichkeit zu entsprechen. Zunächst deswegen nicht, weil die weißen Nebel entschieden schon im ersten Moment der Entzündung der Kiese auftreten, wo also weder schwefelsaures Eisen noch Eisenoxyd vorhanden sein kann. Endlich auch aus dem Grunde nicht, weil, nach weiteren Versuchen von Fortmann, über welche später in diesen Blättern berichtet werden soll, auch beim Verbrennen von reinem Schwefel jene Nebel, d. h. erhebliche Mengen von wasserfreier Schwefelsäure, gebildet werden.

### Galvanische Fällung von Eisen in cohärenter Form, von Warrentrapp.

Die Darstellung von beliebig dicken Ablagerungen von Eisen aus seinen Lösungen in cohärenter Form mit Hülfe des galvanischen Stro-

mes bietet kaum mehr Schwierigkeit, als die des Kupfers, wenn man einige Vorsichtsmaßregeln anwendet, die, soviel ich weiß, bis jetzt noch nicht deutlich veröffentlicht worden sind.

Wenn man Eisenvitriol in Wasser löst und die mit dem Kupfercylinder eines einfachen Daniell'schen Elementes verbundene Eisenplatte, sowie die mit dem Zinkcylinder des Elementes leitend verbundene Metallplatte, auf welche man Eisen in cohärenter Form ablagern will, in die Eisenvitriollösung senkt, so wird man, wenn beide Platten ungefähr gleich groß sind, zwar einen dünnen Eisenüberzug erhalten, aber er wird nur sehr dünn bleiben und in der Regel eine starke Gasentwicklung alsbald eintreten. Senkt man dagegen mit der in die Eisenvitriollösung eingetauchten Eisenplatte eine damit leitend verbundene Rolle von Eisendraht ein, vergrößert man auf diese Weise die Eisensfläche im Verhältniß zu der Fläche, worauf der Eisenniederschlag erfolgen soll, so schreitet dieser Proceß tagelang ganz regelmäßig fort. Der Eisenniederschlag hat eine starke Neigung, Warzen an den Kanten zu bilden, ist sehr spröde, so daß er sich selbst dünn wenig biegen läßt, so hart, daß er selbst mit einer guten englischen Feile sich nur schwieriger als ungehärteter Stahl feilt, wird aber durch Ausglühen weich und biegsam, so daß man ihn um einen Glasstab wickeln kann.

Das Gefäß, worin die Eisenlösung enthalten ist, muß groß sein, damit man die beiden Platten wenigstens 4 bis 5 Zoll von einander entfernt aufhängen kann. Es ist zweckmäßig, eine Glasscheibe, welche nicht dicht bis an die Wand des Gefäßes reicht, vor der Eisenplatte aufzustellen, um zu verhindern, daß sich ablösende Theile gegen die abzuformende Matrice geführt werden.

Es glückt am leichtesten auf Metallmatrizen genügende Eisenablagerungen zu erhalten; diese werden so scharf wie Kupferablagerungen und lösen sich leicht ab, wenn man die Matrice versilbert und durch Aussetzen in einer wenig Schwefelwasserstoff enthaltenden Atmosphäre eben gelb anlaufen läßt. Ist das Schwefelsilber zu dick geworden, so löst sich leicht der Eisenniederschlag ab, indem er sich nach rückwärts krümmt, sobald er etwa papierdick geworden ist. Dasselbe findet ebenfalls statt, wenn man statt Metallmatrizen Abdrücke in Wachs oder Guttapercha anwendet, welche durch Graphit leitend gemacht wurden, wenn der Niederschlag nicht über die Ränder wachsen und dadurch festgehalten werden kann.

Man hat ferner sehr darauf zu achten, daß kein Luftbläschen an der Matrice hängen bleibt, weil eine solche Stelle schwer mit Eisen überwächst, auch wenn die Blase später entfernt wird. Es gelingt

leicht sofort alle Luftbläschen zu vermeiden durch Uebergießen der Matrize unmittelbar vor dem Einsenken mit Alkohol, der beim Eintauchen in die Eisenvitriollösung in die Höhe steigt und dadurch die vollständige Benetzung der Matrize bedingt. Noch sicherer ist es, wenn man die Matrize mit Alkoholstaub besprengt unter Anwendung der bekannten Verstäubungsröhrchen. Doch ist dies nur nöthig bei sehr tiefen, steilgeschnittenen Matrizen, wie von Buchdruckerlettern u. dergl.

Wenn der Apparat in Wirksamkeit gesetzt werden soll, so ist es zweckmäßig, weil die Eisenvitriollösung selten ganz neutral erhalten wird, da die Krystalle saure Mutterlauge eingeschlossen zu enthalten pflegen, auch schon mehr oder minder Drydation stattgefunden hat, erst eine unreine Kupferplatte einzusenken und den ersten Niederschlag, der bisweilen dunkelfarbig und nicht genügend coherärent wird, auf dieser stattfinden zu lassen. Nach etwa einer Stunde vertauscht man dann die Kupferplatte mit der zu copirenden Matrize.

Wenn das Daniell'sche Element frisch angelegt werden muß, ist anzurathen, der concentrirten Kupferlösung etwas Schwefelsäure zuzusetzen. Das Zink wird amalgamirt und mit Wasser umgeben, dem höchstens  $\frac{1}{36}$  seines Gewichtes Schwefelsäure zugesetzt ist.

Wenn der Proceß nicht allzulangsam verlaufen soll, ist es nicht möglich zu verhindern, daß sich etwas Gasblasen an der Matrize zugleich mit dem Eisenniederschlag anhängen, dies ist namentlich anfangs schädlich und zu fürchten. Man nimmt daher nach fünf Minuten die Matrize heraus, spült sie mit einem kräftigen Wasserstrom ab und hängt sie sofort wieder ein. Dies wiederholt man einige Male und später nur alle Tage ein- oder zweimal. Ist das Gefäß tief, so daß man nicht zu fürchten braucht, den sich stets bildenden Absatz von basischem Eisenoxyd aufzurühren, wenn man von Zeit zu Zeit die Matrize durch einen kurzen kräftigen Stoß erschüttert und dadurch die anhängenden Gasbläschen zum Entweichen bringt, so genügt diese Manipulation.

Es kommt auf die Concentration der Lösung wenig an. Man erhält gute Niederschläge, wenn man sie so concentrirt nimmt als möglich, aber auch bei Anwendung von viel Wasser. 4 Pfd. Eisenvitriol, 3 Pfd. Salmiak, 30 Pfd. Wasser ist eine praktisch bewährte Lösung für diesen Zweck. Aber auch ohne Zusatz von Salmiak gelingt der Versuch, es kann also nicht Stickstoffeisen sein was sich absetzt, sondern nur reines Eisen, aber der Niederschlag des Eisens erfolgt schneller bei Anwendung von Salmiak.

Das galvanisch regelrecht abgelagerte Eisen ist von sehr hellgrauer Farbe, schließt sich genau den feinsten Schraffirungen der Matrize an,



und zeigt, wenn dieselbe hochpolirt war, eine ebenso vollendete Politur wie diese. Will man dies erreichen, so darf man die Matrize nicht versilbern, sondern nur mit sehr wenig Del abwischen, muß dasselbe aber durch vieles Reiben fast vollständig wieder entfernen. Soll der Eisenniederschlag fest auf der Matrize haften, so muß sie natürlich ganz rein metallisch sein. So lange er sehr dünn ist, wie man ihn zu den sogenannten verstählten Platten für den Kupferdruck benutzt, bleibt er auf der Rückseite blank, aber schon ehe er Papierdicke erreicht, wird er matt, schön hellgrau, fast weiß, seidenglänzend, dies nimmt mit der Dicke zu, so daß er bei einiger Dicke wie Seidensamt aussieht und glänzt. Dies Ansehen behält er selbst wenn er zu mehreren Millimetern Dicke anwächst. Im Verlauf von 14 Tagen erhält man Niederschläge von mehr als zwei Millimeter Dicke mit Leichtigkeit.

Das abgelagerte Eisen hält sich rein abgewaschen und in der Wärme getrocknet gut gegen Rost; in concentrirte Salzsäure geworfen entwickeln sich erst nach langer Zeit wenig Bläschen. In der Kälte ist selbst nach 24 Stunden eine dünne Platte von viel überschüssiger Säure nicht durchfressen. Kalte verdünnte Salzsäure verhält sich ebenso. Beim Erhitzen tritt rasch Wasserstoffgasentwicklung ein, aber sie läßt sogleich nach, sobald man das Reagenzglas von der Lampe entfernt. Doch geht die Auflösung dann langsam fort, bis alles ohne Rückstand gelöst ist. Dies Verhalten ist ziemlich gleich dem von Glasvierseitendraht.

Zu mancherlei Zwecken wird dies leichte Verfahren Eisen galvanisch in beliebiger Dicke abzulagern von Werth sein. Es wird zu versuchen sein, wie vollständig etwa der Magnetismus aus solchem Eisen verschwindet, wenn man es ausgeglüht und durch einen elektrischen Strom magnetisch gemacht hat und diesen unterbricht.

Zu fürchten ist, daß die Fälschmünzerei Nutzen aus diesem Verfahren ziehen lernt.

## Wasserversorgung von London.

Folgende Bemerkungen über die Quantität und die Qualität des Wassers, welches jetzt in London von den Gesellschaften für Wasserversorgung geliefert wird, und über die in Aussicht genommenen Verbesserungen, hat E. Frankland in der Royal institution of Great Britain vorgetragen. Es sind darin sehr bedeutsame Hinweise auf die Zunahme der Menge des Verbrauchs wie über die Beschaffenheit des statthaften Wassers gegeben.

London wird durch die Thätigkeit von neun Gesellschaften täglich mit 108 Millionen Gallons d. i. 980 Mill. Pfd. = 16 Mill. preuß. Cubikf. Wasser versorgt. Diese Wassermasse würde ein Bassin von 400 Fuß Länge, 400 Fuß Breite und 100 Fuß Tiefe oder einen Canal von 4 deutschen Meilen Länge, 16 Fuß Breite und 10 Fuß Tiefe füllen. Im Jahre 1850 belief sich die täglich verbrauchte Wassermenge nur auf  $44\frac{1}{2}$  Mill. Gallons = 400 Mill. Pfd. =  $6\frac{2}{3}$  Mill. Cubikf., 1856 war dieselbe auf 81 Mill. Gallons = 700 Mill. Pfd. fast  $11\frac{2}{3}$  Mill. Cubikf. gestiegen, 1865 auf 108 Millionen. Nimmt man an, daß ein gleicher Mehrverbrauch in den nächsten 20 Jahren stattfinden werde, so wird auf eine Lieferung von 150 Mill. Gallons, ungefähr 23 Mill. Cubikf., auf die tägliche Füllung eines Canals von 10 deutschen Meilen Länge, von 10 Fuß Breite und Tiefe zu rechnen sein. Die Themse führt täglich nur 70 Millionen Cubikfuß Wasser im Durchschnitt.  $\frac{1}{3}$  desselben müßte also zur Wasserversorgung gepumpt werden. Die Hälfte des Wassers wird aus der Themse gepumpt, ein zweiter großer Theil dem Flüschen Lea und der verhältnißmäßig kleine Rest aus artesischen Brunnen entnommen. Letzteres Wasser ist hart, das Flußwasser in vieler Beziehung nicht empfehlenswerth und den Ansprüchen an ein gutes Trink- und Waschwasser in keiner Weise genügend.

Die beiden ernstlichen Vorschläge, besseres und genügendes Wasser zu beschaffen, rühren von Bateman, von Hemans und Massard her. Ersterer will durch einen Aquaduct von 183 englischen = 40 deutschen Meilen die Quellen des Severn-Flusses aus Nord-Wales nach London leiten, so daß die Reservoirs bei London circa 250 Fuß höher als die Stadt liegen, während der niedrigste Sammelpunkt bei den Severn-Quellen 450 Fuß über dem Themsespiegel oberhalb London liegt, so daß der Aquaduct 200 Fuß Fall erhält. Eines der Reservoirs bei der Stadt wird 76 Fuß Tiefe und 5 englische Meilen, also mehr als eine deutsche Meile Länge haben und über 1 Million Cubikfuß Wasser enthalten, ein zweites fast ebenso großes und ein drittes mit dreiviertel des Inhaltes werden nicht weit davon herzurichten sein. Das Terrain der Severn-Quellen, welche gefaßt werden sollen, beträgt 204 englische =  $9\frac{1}{2}$  deutsche Quadratmeilen, eines der dort anzulegenden Reservoirs wird einen Inhalt von  $2\frac{1}{4}$  Million Cubikfuß haben und sonach 50 Proc. mehr Wasser fassen, als der schätzbare Inhalt des Loch Katrine beträgt.

Die Vorrichtungen zur täglichen Lieferung von 220 Mill. Gallonen =  $33\frac{1}{3}$  Mill. preuß. Cubikf. glaubt Bateman mit etwas weniger als 11 Millionen Pfund Sterling, also über 70 Millionen Thaler,

herstellen zu können. Die Verzinsung dieser Summe, nebst den Kosten für Unterhaltung der Anlage, Ueberwachung u. s. w. würde gestatten das Wasser immer noch zu  $\frac{2}{3}$  des bisherigen Preises zu liefern. Es würde in jeder Beziehung tabellos sein.

Das zweite Project will das Wasser dem Gebiet der Cumberland- und Westmoreland-Gebirge, von 177 englischen =  $8\frac{1}{3}$  deutschen Quadratmeilen entnehmen, wo der durchschnittliche jährliche Regensfall  $100\frac{1}{2}$  englische Zoll beträgt. Es hat den Vortheil natürliche Reservoirs darzubieten, aber die Leitung wird um circa 80 englische = 17 deutsche Meilen länger und erfordert mehrere Tunnels, von denen zwei über je  $1\frac{1}{2}$  deutsche Meilen lang werden müssen. Die Kosten der Anlage, um täglich 250 Mill. Gallons = 38 Mill. Cubikf. Wasser liefern zu können, werden auf 13 Mill. Pfd. Sterl., also circa 90 Mill. Thaler geschätzt. Der Fehler des jetzt gelieferten Wassers besteht in seinem Gehalt an organischer Materie und an Salzen, welche es schwer verdaulich und zum Waschen minder geeignet machen. Die Bestimmung der nicht flüchtigen Salze bietet keine Schwierigkeit, die salpetrige Säure und die organischen Materien sind zwar leicht qualitativ nachzuweisen, die quantitative Bestimmung derselben, welche bisher versucht wurde mit Hülfe von Zusatz einer titrirten Lösung von übermangansaurem Kali zu dem mit Schwefelsäure angesäuerten Wasser, ist unbrauchbar, wie sich Frankland durch sorgfältige Versuche überzeugte, indem er 100,000 Thle. Wasser mit je 3 Thln. Dralsäure, arabischem Gummi, Rohrzucker, Stärke, Leim, Creatin, Alkohol, Harnstoff, Harnsäure, oder salpetrigsaurem Natron versetzte. Nur die Dralsäure wurde in 10 Minuten schon vollständig durch das übermangansaure Kali oxydirt und konnte daher auch, wenn man durch einen kleinen Ueberschuß von letzterem die Flüssigkeit roth gefärbt hatte, selbst nach 6 Stunden diesen Ueberschuß nicht oxydiren. Für diese Säure war also eine genaue Bestimmung durch eine titrirte Lösung des oxydierenden Salzes möglich. Alle die anderen organischen Materien wurden aber in 10 Minuten bei gleicher Behandlung nur in sehr geringer Menge oxydirt. Im Verlauf von 6 Stunden schritt zwar die Oxydation bei den einzelnen Substanzen mehr oder weniger rasch fort, es wurde annähernd die doppelte Menge von übermangansaurem Kali entfärbt wie in den ersten 10 Minuten, erreichte aber entfernt nie das Quantum, was man hätte erwarten müssen. Anstatt 3 Theilen, welche hätten zersetzt werden sollen, wurden zersetzt von dem:

Gummi arabicum	in 10 Min.	0,082	In 6 Stund.	0,280	also circa	9,3	Proc.
Rohrzucker	" "	0,051	" "	0,111	" "	3,7	"
Stärke	" "	0,114	" "	0,241	" "	8,0	"
Keim	" "	0,634	" "	1,469	" "	48,8	"
Creatin	" "	0,064	" "	0,138	" "	4,6	"
Alkohol	" "	0,074	" "	0,131	" "	4,0	"
Harnstoff	" "	0,074	" "	0,095	" "	3,1	"
Harnsäure	" "	0,262	" "	0,480	" "	16,0	"

Anders verhielt sich das salpetrigsaure Natron, es wurde sofort oxydirt und entfärbte eine Quantität der titrirten Manganlösung, aus der sich statt 3 Thln., welche dem Wasser zugesetzt waren, 5,53 Thle. berechneten.

Man erkennt hieraus, daß die Anwendung von übermangansaurem Kali zur quantitativen Untersuchung des Wassers auf einen Gehalt an organischer Materie völlig unstatthaft ist. Es pflegen in unreinem Wasser neben organischer Materie, die nur theilweise durch das Reagenz oxydirt wird, sehr häufig, salpetrigsaure Salze und Ammoniak vorhanden zu sein. Es bleibt daher nichts übrig, als in solchen Wassern direct zu bestimmen:

1. Den Kohlenstoff, welcher in der darin enthaltenen organischen Materie sich vorfindet und zwar, indem man ihn nicht vermengt mit dem Kohlenstoff, der als Kohlensäure an Basen gebunden in dem Wasser enthalten ist.

2. Den ganzen Stickstoffgehalt, sowohl den, welcher einen Bestandtheil der organischen Materie ausmacht, wie den, welcher in den Nitraten und Nitriten sowie in dem Ammoniak enthalten ist.

3. Den Theil des Stickstoffs allein, welcher als salpetersaures und salpetrigsaures Salz vorhanden ist.

4. Das Ammoniak allein.

Durch Abziehen der in der dritten und vierten Bestimmung gefundenen Mengen von Stickstoff, von der in der zweiten nachgewiesenen Quantität, erhält man den Stickstoffgehalt der organischen Materie. Die dazu zweckmäßigsten Methoden hat Frankland ebenfalls beschrieben. Es würde zu weit führen, hier darauf näher einzugehen.

Von einer Substanz, die häufig in den zu untersuchenden Wassern in nicht geringer Menge sich findet und das übermangansaure Kali augenblicklich entfärbt, hat Frankland, aus nicht erwähntem Grunde, gar nicht gesprochen. Das kohlensaure Eisenorydul ist im Brunnen- und Quellwasser, namentlich solchen, die organische Materien enthalten, in humusreichem Erdbreich sich sammeln, sehr häufig. Wer die Entfärbung des übermangansauren Kalis als lediglich von organischer Materie herrührend betrachten wollte, könnte auch durch

diesen Eisenorydulgehalt irre geführt werden, zumal der beim Verdunsten von unreinem Wasser bleibende; durch schwaches Glühen unter Luftabschluß erhaltene Rückstand in solchem Falle seine dunkle Färbung nicht allein der Kohle, sondern zugleich dem Eisengehalt verdankt.

V.

## Manganlegirungen.

Nach Prieger erhält man leicht Legirungen von Mangan mit Eisen, Kupfer, Bronze, Messing, wenn man fein gepulvertes Manganerz mit Holzkohlenpulver und den genannten Metallen und deren Legirungen im fein vertheilten Zustande, als Granalien oder Späne mischt. Diese, indem sie sich mit dem Mangan verbinden, veranlassen sein Zusammenschmelzen zu einem Regulus, was sonst sehr schwierig, technisch fast unthunlich ist.

Die Eisenmanganlegirungen ( $Mn_2Fe$  und  $Mn_4Fe$ ) mit 66 und 80 Proc. Mangangehalt sind als Zusätze bei Gußstahl sehr werthvoll, indem sie denselben in voller Gluth hämmerbar und leicht schweißbar machen.

Das Kupfermangan ist leicht schmelzbar, hart, zähe, fest, dehnbar; es läßt sich zu dünnem Blech walzen und zu dünnem Draht ausziehen.

Die mit ähnlichen Eigenschaften begabten Messing- und Bronzelegirungen mit Mangan haben silberweiße Farbe und ähnliche Eigenschaften wie die Manganlegirungen.

V.

## Einfaches Verfahren zum Zerkleinern großer Gußeisenstücke.

In der Wochenversammlung des österreichischen Ingenieurvereins am 29. October 1864 theilte Herr L. Eugenheim eine eben so einfache als sinnreiche Methode mit, um große massive Gußeisenstücke von 100 und mehr Centnern zu zerkleinern, eine Aufgabe, welche bekanntlich so große Unbequemlichkeiten verursacht. Er läßt in den zu zertrümmernden Eisenblock ein Loch auf  $\frac{1}{3}$  der Dicke bohren, welches mit Wasser gefüllt und durch einen Stahlzapfen geschlossen wird. Läßt man darauf den Fallkloß eines Schlagwerkes fallen, so spaltet sich der Eisenblock beim ersten Schlage in zwei Hälften.

(Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereins 1864, S. 229).

## Ueber die Ursachen und die Natur des Bruches schmiedeeiserner Wellen, von W. Wedding.

Hierüber sprach der Herr Maschinenfabrikant W. Wedding in Berlin in der Versammlung des Vereins für Gewerbesleiß in Preußen, im März d. J. Durch das Vorkommen des Bruches einer schmiedeeisernen Welle in seiner Fabrik sei er zur Ueberzeugung gelangt, daß die Theorie, ein Bruch erfolge, wenn durch Stöße oder Erschütterungen das Eisen krystallinische Textur annehme, unhaltbar sei. Die genannte Welle war keinerlei Stößen oder Erschütterungen ausgesetzt; außerdem sei es nicht denkbar, das ein Verschieben der einzelnen Moleküle des Eisens statfinde. Ein directer Versuch, dessen Ergebnisse mit den Erfahrungen des Obermaschinenmeisters Wöhler übereinstimmen, lasse eine einfachere Erklärung des Umstandes zu. Eine Welle wurde an dem einen Ende in ein Lager gelegt, während das andere freie Ende mit einem Gewicht belastet wurde. Hierdurch werden die Fasern des oberen Theiles der Welle verhältnißmäßig durch die Durchbiegung ausgedehnt und die unteren zusammengedrückt; beim Rotiren der Welle geschieht dies nun abwechselnd, und auf diese Weise werden die Fasern zerstört. Bei dem angegebenen Versuche erfolgte der Bruch der Welle in 4 Stunden. Die Beschaffenheit des Bruches des Schmiedeeisens richtet sich danach, ob derselbe rasch oder langsam entsteht; bei plötzlichem Bruch brechen die Fasern kurz ab und verlieren dadurch das sehnige Ansehen; wo eine wirklich krystallinische Textur sich zeigt, ist anzunehmen, daß das betreffende Eisen nicht krystallinisch geworden, sondern gewesen sei. Der Vortragende zeigte Proben von auf verschiedene Weise hergestellten Brüchen vor und machte noch darauf aufmerksam, wie precair die Anwendung des Eisens in der Industrie und in dem ganzen Bauwesen sein würde, wenn die Theorie über das Krystallinischwerden durch Stoß und Erschütterung und die demnächstige Zerstörung des Eisens eine richtige wäre.

(Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbesleißes in Preußen, 1865, S. 50.)

## Neues Verfahren, Gußeisen zu härten.

Um nach dem in England für W. E. Newton zu London patentirten Verfahren Gußeisen zu härten, auf welche Weise es auch immer erzeugt sei, wird dasselbe zuerst durch Guß, durch Abbrehen

oder Feilen in die Form gebracht, welche der daraus zu verfertigende Gegenstand erhalten soll, und dann langsam in einem geeigneten Ofen erhitzt, bis es eine kirschrothe oder blutrothe Farbe annimmt. In dieser Hitze wird es in einem angesäuertem Wasser von folgender Zusammensetzung abgelöscht und abgekühlt. Man nimmt ein Pfund Schwefelsäure und eine Unze Salpetersäure auf einen Gallon (10 Pfund) Wasser und rührt das zu härtende Eisen darin so lange, bis es erkaltet ist. Das Eisen erhält dadurch einen Härtegrad wie gehärteter Stahl und auf eine solche Tiefe der Schicht, daß es für die gewöhnlichen Zwecke ausreicht, ohne daß sich die Form dabei biegt oder verzieht\*).

(Züricher monatl. Gewerbeblatt.)

### Ueber das Härten von Gußeisen mit säurehaltigem Wasser.

Ueber das Härten von Gußeisen mit Wasser, welches mittelst Schwefelsäure und Salpetersäure angesäuert ist (man sehe die Vorschrift im voranstehenden Artikel), sagt Friedr. Kieß in der Wochenschrift des nieder-österreichischen Gewerbevereins Nr. 9: Wenn auch die Säuren chemisch auf das Gußeisen einwirken, so scheint es mir doch unmöglich, daß hierdurch ein Härten desselben bedingt werden könne; andererseits genügte mir die einfache Erklärung der oben behaupteten Thatsache durch die Annahme vermehrter Wärmeleitungsfähigkeit der Härteflüssigkeit des geringen Säurequantums wegen auch nicht. Die hierdurch erregten Zweifel trieben mich, die Sache zu versuchen, und ich fand die oben erwähnte Methode, Gußeisen zu härten, vollkommen bestätigt. Es kann die Flüssigkeit zum Härten mehrerer Stücke verwendet werden; wenn auch hierbei ihr Säuregehalt etwas abnimmt, so ist dies nicht von merklichem Einfluß. Es kommt eben nicht auf allzu ängstliches Einhalten der Receptes an, auch kann in jedem Ofen oder Schmiedefeuere das Gußeisen glühend gemacht werden und braucht man bezüglich der hierbei erlangten Farbe, ob heller oder dunkler roth, nicht sonderlich genau zu sein. Kann auch der Einfluß des Grades der Glühhitze nicht geleugnet werden, so ist er doch lange nicht so merklich wie beim Stahl. Bei der Benutzung von Schmiedefeuere wird man gut thun, den zu härtenden Gegenstand in einen Kiesel, Topf oder dergleichen zu legen, da er vor

---

\*) Das württembergische Gewerbeblatt, 1864, Nr. 52, bemerkt, daß einige vom Mechanikus Gierbach in Stuttgart vorgenommene Proben den Werth dieses Verfahrens bestätigt haben.

dem Einflusse des Windes geschützt werden muß. Ich härtete nur graues, mittelfeines Gußeisen; die erzielte Härte dürfte der Selbhärte von gutem Zeugstahl entsprechen: es konnte der gehärtete Gegenstand mit den besten Feilen nur sehr schwer, auf der Hobelmaschine gar nicht bearbeitet werden. Auf eine Tiefe von mindestens 4 Millimeter war die Härtung erfolgt; bei Stücken von 10 Millimeter Dicke war die ganze Masse gleich hart und zersprang wie glasharter Stahl bei leichten Hammerschlägen. Ein Versuch glühendes Gußeisen in Schneewasser zu härten gelang nur sehr mittelmäßig, indem die angenommene Härte geringer war. Da es jedoch möglich ist, Gußeisen in gesättigter Kochsalzlösung gleichfalls sehr gut zu härten, so dürfte die Wirkung der dem Wasser beigegebenen Säuren, wie jene des Kochsalzes, eben nur auf Vergrößerung der Wärmeleitungsfähigkeit der Härteflüssigkeit beruhen, denn an eine gleiche chemische Wirkung der Säuren und des Kochsalzes kann nicht gedacht werden.

### Härtung der Pflugschare durch Gußeisen.

Von einem Wirthschaftsinspector der Provinz Posen geht uns folgende Mittheilung über ein von ihm mit Erfolg angewendetes „Verfahren, die Pflugschare mit Gußeisen abzuhärten“, zu: Man nehme ein dünnes, schmales Stück Gußeisen, halte es horizontal ins Feuer und zwar genau in die meiste Hitze, lege dann unter dasselbe die betreffende Pflugschare, welche vollständig fertig nur von reinem Eisen geschmiedet worden ist, und lasse dann von dem Gußeisen, das in der weißen Flamme bald schmilzt, auf die Pflugschare auftröpfeln, namentlich auf die Stellen, welche beim Gebrauch am meisten von der Erde angegriffen werden. Die Pflugschare wird dann wie gewöhnlich im Wasser gehärtet. Diese Eisen werden so hart, daß sie nicht von der härtesten Feile angegriffen werden. Die unebenen Stellen, wo zu viel aufgetropft ist, sind etwas eben zu schleifen. Bei der vorigen Herbstbestellung, die bei dem anhaltenden trockenen Wetter auf schwerem Boden sehr schwierig wurde, haben sich diese abgehärteten Pflugschare sehr bewährt und man hat bedeutende Unkosten an Pflugstahl erspart. Auf Stollen der Gußeisen habe ich dieses Verfahren ebenfalls angewendet, welche bedeutend länger scharf blieben, als von gewöhnlichem Stahle. Selbst die Pflugschare hielten bedeutend länger vor als die, welche versäht wurden. Wir geben die Mittheilung mit dem Wunsche wieder, daß anderweitige Versuche die Nützlichkeit des Verfahrens bestätigen möchten. (Hamburger Gewerbeblatt.)



## Verfahren zum Schärfen resp. Aetzen der Feilen\*).

Nachdem die betreffenden Feilen mit einer heißen, wässerigen Auflösung von gewöhnlicher krystallisirter Soda (wirksamer ist sicher etwas Natron- oder Kalilauge) und mit Hülfe einer Draht- und gewöhnlichen Borstenbürste von allen anhängenden Fetttheilen befreit sind, legt man sie in einen länglichen Blechkasten oder besser noch in eine Cuvette aus Porzellan; damit aber die Säure alle Seiten der Feilen, so namentlich die untere, gleichmäßig gut umspült resp. angreift, werden zuvor zwei Drähte auf den Boden des entsprechenden Gefäßes gelegt. Sind die Feilen nebeneinander gelegt, so giebt man zunächst so viel kaltes Wasser in das Kästchen, bis selbst die oberen Kanten der Feilen davon überdeckt werden, setzt hierauf den achten Theil guter concentrirter Salpetersäure hinzu, mischt beide durch Bewegen des Kästchens gut durcheinander und läßt 25 Minuten ruhig stehen. (Bei der Probe wurden vier kleine Feilen geätzt, hierzu genügten 64 Kubikcentimeter Wasser und 8 Kubikcentimeter Salpetersäure.)

Hierauf werden die Feilen aus dem Bade genommen, abermals mit einer Drahtbürste in Wasser gereinigt und wiederum 25 Minuten hineingelegt, nachdem man dasselbe mit nochmals dem achten Theile Salpetersäure (resp. in diesem Falle 8 Kubikcentimeter) verstärkt hat. Bei dieser Operation ist nur darauf zu achten, daß die Feilen einige Male umgelegt werden und die Flüssigkeit dieselben ganz bedeckt. Hierauf also nach Verlauf von im Ganzen etwa 50 Minuten werden die Feilen mit einer Drahtbürste wiederum gereinigt und in dasselbe Salpetersäurebad zurückgebracht, dem vorher der sechzehnte Theil concentrirter englischer Schwefelsäure hinzugesetzt worden (in diesem Falle also 8 Kubikcentimeter). Hierbei erhitzt sich das Bad und es entweichen rothbraune Dämpfe von Untersalpetersäure, worauf das eigentliche Aetzen der Feilen beginnt. Es ist Sorge zu tragen, daß das Kästchen, welches die Feilen enthält, stets in schaukelnder Bewegung erhalten werde, damit die Säure, resp. die Gase, möglichst gleichmäßig einwirken. Die Expositionszeit dauert hierbei nur 5 Minuten, worauf die Feilen abermals gereinigt und in dasselbe Bad, welches man mit abermals dem sechzehnten Theile concentrirter englischer Schwefelsäure (in unserm Falle 8 Kubikcentimeter) versetzt hat, auf 5 Minuten zurückgebracht werden, wobei ebenfalls das Bad in eine wellenförmige Bewegung versetzt werden muß. Damit ist die ganze Operation be-

\*) Die Redaction unserer Quelle empfiehlt dieses Verfahren als ein durchaus praktisch bewährtes.

endet, man reinigt schließlich wieder die Feilen mit der Drahtbürste und bringt sie zur Absorption jeglicher Säurespuren in ein Gefäß mit Wasser, welches man vorher mit einigen Händen voll Aetzkalk, am besten ungelöshtem, versetzt hat. Hierin nehmen die Feilen eine gute Färbung an, man spült mit reinem Wasser ab, trocknet sie über einer Spirituslampe und bestreicht sie noch warm mit etwas Del.

Die Hauptoperationen sind also:

- 1) Entfernung der Fetttheile mit Sodablösung;
- 2) zweimalige Behandlung in einem Bade von 8 Thln. Wasser auf 1 Thl. Salpetersäure, jedesmal 25 Minuten lang;
- 3) zweimalige Behandlung in einem Bade von derselben Zusammensetzung wie das vorhergehende unter Zusatz von  $\frac{1}{2}$  Thl. engl. Schwefelsäure, jedesmal 5 Minuten lang;
- 4) Entfernung der Säuren durch Kalkmilch. (Berggeist, 1867, Nr. 28.)

### Ueber das Härten von Sägeblättern, Federn und anderen Gegenständen.

Sägeblätter, Federn und andere dergleichen Stahlartikel werden in Mischungen von Del, Talg, Wachs und anderen Substanzen gehärtet, wobei jedoch zu beachten ist, daß die härtende Mischung nach einiger Zeit des fortgesetzten Gebrauchs ihre härtende Eigenschaft verliert. Die Sägeblätter speciell werden in langen Defen erhitzt und dann in horizontaler Lage mit der gezähnten oder zu zähnen den Kante in die Härtemischung eingetaucht, wobei man sich langer Tröge bedient, von denen bei fabrikmäßigem Betriebe immer mehrere nebeneinander stehen und der Reihenfolge nach benutzt werden, so daß immer die in einem Troge nach fortgesetztem Gebrauche stark erhitzte Härtemasse Zeit gewinnt sich wieder abzukühlen.

Sobald ein Sägeblatt gehörig abgekühlt ist, wird es aus dem Troge herausgenommen und mit einem Stück Leder oberflächlich abgewischt, so daß es noch fettig bleibt; hierauf wird es flach über ein helles Roaksfeuer gelegt, bis der fettige Ueberzug sich entzündet und mit heller Flamme verbrennt; man bezeichnet die Operation mit dem Ausdrücke »Abbrennen«, und ihr Zweck ist, die Sprödigkeit zu mildern und die nöthige Elasticität zu erzeugen.

Eine in der Praxis bewährte Härtemasse wird in der Weise dargestellt, daß man auf je  $4\frac{1}{2}$  Liter Fischthran 2 Pfd. Talg und  $\frac{1}{4}$  Pfund Bienenwachs nimmt und das Gemisch durch Schmelzen innig verbindet. Diese Masse eignet sich zum Härten schwacher Gegenstände und für alle Arten von Stahl. Durch Zufügung von etwa 1 Pfund

Fichtenharz wird die Mischung auch zum Härten dickerer und überhaupt solcher Gegenstände geeignet, die in der Mischung ohne Harzzusatz nicht genügend erhärten, jedoch muß die Menge des Harzes erfahrungsgemäß proportionirt werden, weil bei zu starkem Zusatz desselben die Gegenstände hart und brüchig werden. Meist nach Verlauf einiger Monate fortgesetzten Gebrauchs verliert die Härtemasse ihre Kraft, doch hängt ihre Dauer natürlich von den Verhältnissen ihres Gebrauchs ab. Die untauglich gewordene Masse muß dann beseitigt und der Härtetrog vollständig gereinigt werden, bevor man denselben mit frischer Masse füllt.

Neben der vorigen Mischung zur Härtemasse wird noch die folgende empfohlen: 90 Liter Spermacetöl (Wallrath und Raschelotöl), 20 Pfund zerlassener Rindstalg,  $4\frac{1}{2}$  Liter Klauenfettöl, 1 Pfund Pech und 3 Pfund Fichtenharz. Die beiden letztgenannten Stoffe werden zusammenschmolzen und dann der Mischung der ersten drei Stoffe hinzugefügt; hierauf wird das ganze Gemisch in einem eisernen Topfe so lange erhitzt, bis alle Feuchtigkeit verdampft ist und die erhitzte Masse durch einen brennenden Holzspan entzündet wird; mit einem bereit gehaltenen, gut schließenden Deckel wird die Flamme sogleich wieder gelöscht.

Wenn die Sägeblätter besonders hart werden sollen, so läßt man nur einen Theil des darauf befindlichen Ueberzuges der Härtemasse abbrennen; sollen sie weicher werden, so brennt man mehr ab und bei Federn brennt man so lange ab, bis die Flamme von selbst erlischt. Besitzen die Gegenstände größere oder unregelmäßige Stärke, wie dies z. B. bei manchen Federn der Fall ist, so wird das Abbrennen ganz oder stellenweise wiederholt, bis man sicher ist, daß die Härte an allen Stellen einen gleichen Grad erreicht hat.

Gewehrshloßfedern werden zuweilen in einem eisernen Troge längere Zeit mit Del gekocht. Die nöthige Milberung der Härte findet dann an allen Stellen sehr gleichmäßig statt, und vorzüglich leiden die dünneren Stellen nicht durch die fortgesetzte Hitze des Abbrennens. Federn und Sägeblätter scheinen einen Theil ihrer Elasticität zu verlieren, wenn sie nach dem Härten und Nachlassen durch Schleifen und Poliren bearbeitet werden. Nach der Meinung vieler Praktiker wird die Elasticität der Sägeblätter vorzüglich durch Hämmern und theilweise durch Erhitzen über einem hellen Roaksfeuer bis zur strohgelben Anlaßfarbe wieder hergestellt. Die Anlaßfarbe wird mittelst verdünnter Salzsäure wieder entfernt; worauf man mit reinem Wasser abspült und gut abtrocknet.

(Deutsch-österreichische Zeitschrift für die Eisenindustrie.)

## Anwendung der Bandsäge zum Durchschneiden dicker Schmiedeeisenplatten.

In der Ausstellung des englischen Kriegsministeriums im Ausstellungspark zu Paris findet sich neben vielem höchst Interessanten ein verhältnißmäßig unscheinbarer Gegenstand, der aber gewiß alle Aufmerksamkeit verdient.

In einer der Werkstätten des Arsenal in Woolwich kam man nämlich darauf, daß sich mehrere Zoll dicke Platten Schmiedeeisen ohne große Mühe mittelst einer kaum gezahnten Bandsäge sowohl gerade als nach beliebigen krummen Linien durchschneiden lassen. Zur Veranschaulichung dieses sind Stücke von schmiedeeisernen Panzerplatten für Schiffsbekleidung bekanntlich 3 bis 4" dick ausgestellt, aus denen Namenszüge, sowie beliebige Curven mit ziemlicher Genauigkeit ausgesägt sind, und wobei sowohl das ausgeschnittene Stück als der Abfall zur genauen Ansicht vorliegen.

Nach einer Notiz, welche den Proben beiliegt, hat man gefunden, daß nach angestellten Versuchen die vortheilhafteste Geschwindigkeit, welche man einer Bandsäge zu diesem Zwecke zu geben hat, ungefähr 250 engl. Fuß pr. Minute beträgt.

Um sich ein Bild von der Arbeitsleistung zu machen, ist ferner gesagt, daß in einer 1 Zoll dicken Platte eine Schnittlänge von  $1\frac{1}{2}$  Zoll pr. Minute erzielt werden kann.

Es ist selbstverständlich, daß die Platte kalt gesägt wird und daß der Schnittfläche stets etwas Del oder Seifenwasser zuzuschießen hat.

Diese ganze Arbeitsweise der Bandsäge in dem Eisen ist unseres Wissens neu und überraschend; unter gewissen Verhältnissen dürfte sie allgemeinere Anwendung finden können.

(Württembergisches Gewerbeblatt, 1867, Nr. 32.)

## Tucker's Verfahren zum Bronziren von Gußeisen.

Die Tucker Manufacturing Company zu Boston in Nordamerika hat in Paris eine interessante Neuigkeit ausgestellt, welche voraussichtlich in Europa sehr bald Verbreitung finden wird. Es ist das von Hiram Tucker erfundene sogenannte bronzirte Eisen, so bezeichnet, weil die Artikel die Farbe und das äußere Ansehen von gegossener Bronze besitzen, obgleich sie weder mit Bronze, noch mit Kupfer, noch mit einem anderen Metalle oder einer Legirung, wie sie gewöhnlich zur Fabrikation

nachgeahmter Bronze angewendet werden, überzogen sind. Zucker's Erfindung, auf welche er ein Patent genommen, besteht darin, die Gußstücke bei hoher Temperatur mit einem Pflanzendle (vegetable oil) zu behandeln, so daß sich auf der Metallfläche eine Drydhaut bildet, welche in Verbindung mit der zersehten organischen Substanz die gewünschte Farbe und das beabsichtigte Ansehen giebt.

Nachdem die Güsse fertig gemacht und gereinigt worden sind, werden sie auf ihrer ganzen Fläche sorgfältig mit jenem flüssigen Dele überzogen; besondere Aufmerksamkeit wird dabei auf die Beseitigung alles überschüssigen Deles verwendet, so daß nur eine außerordentlich dünne Schicht desselben an der Metallfläche haften bleibt. In diesem Zustande ist das Gußstück für den Drydationsproceß bereit. Zu diesem Zwecke wird es in einen Trockenofen gebracht, welcher bis zu der Temperatur erhitzt ist, bei der das Del sich zerseht, jedoch ohne sich zu verkohlen. Diese Temperatur ist dieselbe, bei welcher Gußeisen von blanker metallischer Oberfläche eine blaue Färbung annimmt. Demnach findet bei diesem Hitzegrade eine Drydation des Eisens und die Zersehung des Deles gleichzeitig statt, und die Stücke überziehen sich mit einer braunen Drydhaut, welche an der Oberfläche des Gußstückes sehr fest haftet, und sehr dauerhaft ist, das Eisen vor weiterer Drydation schützt und ganz denselben Glanz und das gleiche metallische Ansehen besitzt wie wirkliche Bronze. Die Dauer dieser „Bronzierung“ soll eine sehr bedeutende sein.

Selbstverständlich sind die Zucker'schen Bronzeartifel weit billiger als wirkliche Bronzegegenstände, vermögen auch die Concurrenz mit imitirter Bronze vortheilhaft zu bestehen, indem sie vor der letzteren den Vorzug größerer Haltbarkeit und schönerer Formen voraus haben; denn gutes Gußeisen füllt die Formen auf das Vollkommenste aus und gestattet die treueste Reproduction der feinsten Details. — Der Erfinder hat zu Boston eine Gesellschaft für die Fabrikation seiner Bronze gegründet und ist jetzt im Begriffe, diesen Industriezweig auch in Frankreich heimisch zu machen. Die von dieser Gesellschaft in Paris ausgestellten Gegenstände sind sehr schön und sollen sehr rasch Käufer gefunden haben.

(Engineering, Mai 1867, S. 525.)

### Thirault's Verfahren zum Färben und Conserviren des Eisens.

Der Zweck des Erfinders ist, die Oberfläche des Eisens mit einer vollkommen anhaftenden Schicht von Eisenoxyduloryd zu überziehen. Dies wird durch folgende Operationen erreicht:

1) Man erzeugt auf der Oberfläche des Schmiedeeisens (oder Stahls) eine anhaftende Schicht von Eisenoryd;

2) man verwandelt das gebildete Dryd unter dem Einfluß des Wassers bei einer hohen Temperatur (90 bis 100° C.) in das niedrigere schwarze Dryd (magnetisches Dryd,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ );

3) man wiederholt die Operation, bis die schwarze Schicht hinreichend dick und anhaftend ist;

4) man taucht die Gegenstände in ein Bad lauwarmen Wassers, um das Schmiedeeisen (oder den Stahl) von den seiner Oberfläche anhaftenden sauren oder salzigen Theilen zu reinigen, wonach man die Gegenstände mit einer schwachen Schicht Olivenöl tränkt. Es folgen nun die Vorschriften für die anzuwendenden Präparate.

### Erste Vorschrift.

Quecksilbersublimat . . . . .	250 Gramme
Salmiak . . . . .	250 "
Wasser . . . . .	5 Liter.

Man löst auf, läßt absetzen, decantirt oder filtrirt, und bewahrt die Flüssigkeit in Glasflaschen auf.

### Zweite Vorschrift.

Flüssiges Eisenchlorid von 30° Baumé . .	750 Gramme
Kupfervitriol . . . . .	50 "
Salpetersäure von 36° Baumé . . . . .	200 "
Alkohol . . . . .	300 "
Wasser . . . . .	10 Liter.

Man verfährt wie für die erste Vorschrift.

### Dritte Vorschrift.

Flüssiges Eisenchlorid von 30° Baumé . .	100 Gramme
trockenes Eisenchlorür . . . . .	300 "
Salpetersäure von 36° Baumé . . . . .	50 "
Alkohol . . . . .	900 "
Wasser . . . . .	10 Liter.

Man verfährt wie für die erste und zweite Vorschrift.

Patentirt in Belgien am 12. Januar 1863. (Armengaud's Génie industriel, August 1864, S. 69.)

Ueber das Verfahren von Thirault zu St. Etienne, auf dem Schmiedeeisen und dem Stahl einen gefärbten Ueberzug zum Schutze gegen den Rost zu erzeugen, hat Gaultier de Claubry im Jahre 1860 der Société d'Encouragement zu Paris einen sehr günstigen Bericht

erstattet, welcher im polytechn. Journal Bd. CLV, S. 431 mitgetheilt, wurde.

### Becquerel's Darstellung reinen Eisens zu Elektromagneten.

Das Eisen zu Elektromagneten muß vorzugsweise rein, weich und vorzugsweise frei von Kohlenstoff und anderen Verunreinigungen sein, damit es durch den galvanischen Strom möglichst stark magnetisirt werde und den angenommenen Magnetismus nach Oeffnung des Stromes möglichst rasch, fast augenblicklich verliere. Bisher suchte man das Eisen mittelst Reduction des gefällten Eisenoxydes durch Wasserstoff zu erhalten. Das so dargestellte Eisenpulver läßt sich durch Comprimiren und Schmieden gleich dem Platin vereinigen. Becquerel will dasselbe jetzt auf galvanischem Wege darstellen. Er nimmt ein weites Uförmiges Glasrohr, dessen einen Schenkel er mit einer Lösung von Eisenvitriol, dessen anderen Schenkel er mit einer Kochsalzlösung füllt. In beide Schenkel taucht er Platinbleche ein, die er durch Drähte mit dem positiven und dem negativen Pole einer constanten galvanischen Batterie von drei Zellen verbindet. Der Strom wird so regulirt, daß sich kaum eine Spur von Wasserstoff entwickelt. Am positiven Pole bildet sich dann ein Doppelsalz von Eisenvitriol und Glaubersalz, und am negativen Pole setzt sich metallisches Eisen ab. Dasselbe ist vollkommen rein und wird durch den Magnet stärker als irgend ein anderes Eisen angezogen.

Ich glaube, daß man durch Puddeln eines Spiegeleisens mit Bleiorz wahrscheinlich das reinste Eisen erhalten dürfte. Dr. H. Schwarz.  
(Breslauer Gewerbeblatt, 1865, Nr. 16.)

### Ueber den Schutz des Eisens gegen Rost in süßem Wasser.

Becquerel hat ermittelt, daß wenn man Eisen sowohl Guß- als Schmiedeeisen mit einem Zinkblech verbindet, welches nur den hundert- undzwanzigsten Theil soviel Oberfläche darbietet als das Eisen, letzteres, wenn es ganz in Wasser eingetaucht bleibt, vollkommen gegen Rost geschützt ist. Abgesehen von anderen wichtigen Verwendungen könnte eine solche Armirung für gußeiserne Leitungsröhren leicht hergestellt werden und würde damit deren Conservirung nicht zu theuer bezahlt.

V.

## Vorkommen von Nickel in Blei.

Baker hat in vielen englischen Bleisorten Nickel gefunden und gezeigt, daß es sich beim Pattinson'schen Silberconcentrationsproceß mit diesem ansammelt. Es lohnt sich darauf zu achten besonders bei Glätte, die zur Glasfabrikation verwendet werden soll, weil auch sehr geringe Mengen Nickel nachtheilig auf die Farbe des Glases wirken. V.

## Ueber platinhaltiges Blei von H. Sainte-Claire Deville.

Merkwürdig ist die außerordentliche Veränderlichkeit, welche die Legirung von Blei und Platin besitzt, wenn sie der Luft unter Umständen ausgesetzt wird, wo das reine Blei ohne merkliche Veränderung bleibt.

Eine solche Legirung, welche wenig Platin enthielt, erhielten Debray und ich bei unseren Untersuchungen über die Metallurgie des Platins; dieselbe blieb vier oder fünf Jahre in einem Schrank neben Zainen von Kaufblei aufbewahrt. Diese Zaine hatten eine Dicke von beiläufig 2 Centimetern. Das reine Blei blieb ohne Veränderung. Das platinhaltige Blei verwandelte sich bis zum Centrum in Bleiweiß. Essigsäure löst dieses Bleiweiß mit Entbindung von Kohlensäure auf, und das Platin bleibt als unfühbares Pulver ohne Zweifel im metallischen Zustande zurück.

(Comptes rendus, t. LXIV, p. 1098; Mai 1867.)

Hulot's Anwendung der Aluminiumbrönze anstatt des Stahles für die Unterlage der Durchschnitte, und Weichloth für Aluminiumbrönze.

Die Aluminiumbrönze, eine Legirung von 90 Thln. Kupfer mit 10 Thln. Aluminium, welche man sich jetzt im Handel leicht verschaffen kann\*) benutzt Hulot, Director der Briefmarken-Fabrikation in der Münze zu Paris, seit zwei Jahren für die Unterlage der Durchschnitte.

Die besten Schneiden aus gehärtetem Stahl werden bekanntlich durch das Papier bald abgestumpft; noch mehr geschieht dies durch das mit einer Lösung von arabischem Gummi überzogene und dann getrocknete Papier, nämlich die Briefmarken-Bogen.

Das Ausschlagen der Briefmarken geschieht mittelst Durchschnitten (Lochmaschinen), deren oberer Theil (Kopf) sich senkrecht bewegt und mit 300 Nadeln aus gehärtetem Stahl, welche in rechtem Winkel ge-

\*) Von Paul Morin in Paris (Rue Fontaine-au-Roi, 12).



schärft sind, armirt ist; bei jedem Schlag der Maschine bringen diese Nadeln durch Böcher im unteren fixen Stück, welche ihnen genau correspondiren, und durchstoßen auf ihrem Wege fünf Briefmarkenbogen zugleich.

Für dieses untere Stück (die Unterlage) konnte die Aluminiumbronzee den Stahl ersetzen. Jede Maschine macht täglich ungefähr 120000 Schläge, was 180 Millionen durchgestoßenen Böchern entspricht.

Eine Unterlage aus Aluminiumbronzee ist nach mehrmonatlicher Anwendung noch brauchbar, während eine solche aus Zinnbronzee nach einer Tagesarbeit abgenutzt ist.

Weichloth für Aluminiumbronzee. — Wenn man dem gewöhnlichen Weichloth (bleihaltigen Zinn) die Hälfte, das Viertel oder Achtel seines Gewichtes Zinkamalgam zusetzt, so erhält man vierfache Legirungen, welche nicht nur das Gußeisen, sondern auch die Aluminiumbronzee bei niedrigen Temperaturen verzinnen und löthen\*).

Comptes rendus, t. LXIV. p. 1097, Mai 1867.

### Darstellung von Thallium aus den Unterharzer Zinkvitriollaugen.

Die zur Herzog-Julius-Hütte am Unterharze durch einmalige Röftung und Auslaugung der zinkblendereichen Rammelsberger Bleierze (Braunerze) erhaltenen Zinkvitriollaugen von 1,441 specif. Gewicht bei 24° C. sind nach Bunsen so reich an Thallium, daß man dieses Metall pfundweise daraus gewinnen kann, zumal Tausende von Centnern von dieser Lauge zu Gebote stehen. Nach Dr. Neuhoff besitzen 100 Gewichtstheile dieser Lauge folgende Zusammensetzung:

schwefelsaures	Zinkoryd . . . . .	21,740
"	Manganorydul . . . . .	8,230
schwefelsaure	Magnesia . . . . .	0,717
schwefelsaures	Kali . . . . .	0,581
"	Cadmiumoryd . . . . .	0,536
"	Natron . . . . .	0,443
"	Eisenorydul . . . . .	0,386
"	Kupferoryd . . . . .	0,285
schwefelsaurer	Kalk . . . . .	0,075
schwefelsaure	Thonerde . . . . .	0,060
schwefelsaures	Bleioryd . . . . .	0,008
"	Lithion . . . . .	Spur

---

33,061

\*) Dieses Loth gestattet eine vortheilhafte Anwendung der Aluminiumbronzee für Zapfenlager der Maschinen, indem man auf abgenutzte Reibungsflächen dünnes Blech von Aluminiumbronzee lothet, wonach dasselbe mit der Masse des Lagers ein Ganzes bildet.

	Transport	33,061
Arsenige Säure . . . . .	Spur	
Antimonoryd . . . . .	Spur	
Phosphorsäure . . . . .	Spur	
Chlorthallium . . . . .	0,050	
Wasserhaltige Schwefelsäure . . . . .	0,119	
Chlornasserstoffsäure . . . . .	0,009	
Wasser . . . . .	66,761	
	<hr/>	
	100,000	

Die Ausziehung des Thalliums geschieht nach Bunsen dadurch auf die einfachste Weise, daß man mittelst eines Zinkblechs Kupfer, Cadmium und Thallium aus der kalten Lösung ausfällt, das Metallpulver rasch abspült, in einem Spitzbeutel von Wollenzeug wenige Minuten auswäscht und den Niederschlag mit Wasser, dem man von Zeit zu Zeit etwas Schwefelsäure zusetzt, digerirt. Dabei lösen sich unter Wasserstoffentwicklung Thallium und Cadmium leicht auf, während Kupfer zurückbleibt. Aus der Lösung fällt man mittelst Jodkaliums chemisch reines gelbes Jodthallium aus, welches durch Decantiren ausgewaschen wird, und aus der zurückbleibenden Cadmiumlösung das Cadmium durch Zinkblech. 1 Kubikmeter Lauge giebt in wenigen Tagen, indem sich 7,4 Kilogr. Zink lösen, 6,4 Kilogr. schwammigen Niederschlag, welcher 4,2 Kilogr. Cadmium 1,6 Kilogr. Kupfer und 0,6 Kilogr. Thallium enthält. Aus der schwefelsauren Lösung des Cadmiums und Thalliums erfolgen durch 0,5 Kilogr. Jodkalium 0,97 Kilogr. Jodthallium.

Aus der schwefelsauren Lösung läßt sich das Thallium auch als Chlorverbindung niederschlagen, aber es bleibt dann immer noch ein nicht unbedeutender Theil davon im durch Zink abgesehiedenen Cadmium. Auch läßt sich aus der rohen Lauge direct durch Jodkalium Jodthallium fällen, wenn man zur Löslichkeit des Kupfers eine hinreichende Menge unterschwefligsaures Natron zusetzt. In diesem Falle wird aber der Betrieb der Vitriolgewinnung durch die angewandten Reagentien erheblich gestört. (Im Auszuge aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. CXXXIII, S. 108.)

## Ueber das Hochägen von Zink und das Vergolden der hochgeägten Stellen, von Prof. Böttger.

In einem im J. 1858 veröffentlichten Aufsatze (polytechn. Journal Bd. CXLVIII, S. 368) empfahl ich zum Hochägen des Zinks eine eigenthümlich bereitete Kupfersalzlösung, welche als Schreibtinte benutzt, auf blank geschuerten Zinkblechen tief schwarze (aus sogenanntem

amorphen Messing bestehende) Schriftzüge erzeugt, die nach erfolgter Trocknung, in Folge ihres elektronegativen Verhaltens zum Zink, beim Einlegen in höchst verdünnte Salpetersäure, der Einwirkung dieser Säure sich der Art widerstandsfähig erwiesen, daß ich keinen Anstand nahm, jene Kupfersalzsolution zum Hochägen des Zinks für künstlerische und industrielle Zwecke zu empfehlen. Fortgesetzte Versuche, um solche Schriftzüge in einem wo möglich noch stärkeren Relief hervortreten zu lassen, überzeugten mich indeß bald, daß mit Kupfersalzsolutionen dies schwerlich jemals werde zu erreichen sein, indem selbst bei nur kurz andauernder Einwirkung auf solche Zinkplatten ein Unterfressen der (wie es scheint etwas porösen) Schriftzüge fast unvermeidlich ist. Es lag nun die Vermuthung nahe, daß ein Salz, im Falle dessen metallische Grundlage einen noch ausgeprägteren elektronegativen Charakter als eine Kupferlegirung besitze, sich auch, falls bei seiner Zersetzung dieselbe nur in hinreichend markirter Farbe und fest genug dem Zinke abhängernd sich abscheide, als noch geeigneter zu dem in Rede stehenden Zwecke erweisen werde. Platin- und Palladiumsalze schienen hier zu dem erwünschten Ziele zu führen. In der That hat sich eine verdünnte Lösung von Platinchlorid am besten hierzu bewährt.

Löst man zu dem Ende 1 Gewichtstheil trockenes Platinchlorid und 1 Gewichtstheil fein gepulvertes arabisches Gummi in 12 Gewichtstheilen destillirten Wassers auf, so erhält man eine Flüssigkeit, mit welcher sich unter Zuhülfenahme eines gewöhnlichen Gänsefells die schärfsten und feinsten Schriftzüge auf Zinkblech, das zuvor mit Salzsäure und feinem Sand gehörig blank geschleuert und hierauf sorgfältig abgetrocknet worden war, auftragen lassen. Die Schriftzüge treten augenblicklich in sammtschwarzer, unverwischbarer Farbe auf dem Zinkbleche (in Folge der Bildung von fein zertheiltem Platin, sogenanntem Platinschwarz) hervor. Uebergießt man dieselben ohne Zeitverlust (d. h. ehe sie trocken geworden) mit Wasser und legt ein so beschriebenes Zinkblech wenige Augenblicke in eine Auflösung von Kaliumgoldcyanür, so daß sich dasselbe vollständig, jedoch nur mit einer ganz dünnen Schicht metallischen Goldes bekleiden kann, und hierauf unverweilt in höchst verdünnte Salpetersäure (1 Theil Säure von 1,2 specif. Gewicht mit 16 Theilen Wasser vermischt), so sieht man in kurzer Zeit, besonders wenn man das in der Säure liegende Blech fortwährend mit einem kleinen Pinsel überfährt, die auf der unbeschriebenen Zinkfläche abgelagerte dünne Goldschicht sich ablättern, während das auf dem stark elektronegativen Platinschwarz sitzende Gold fest darauf haften bleibt. Dadurch nun, daß die ursprünglichen aus Platinschwarz bestehenden Schriftzüge noch mit einer dünnen Goldschicht überkleidet

sind, erweisen sich dieselben außerordentlich widerstandsfähig gegen Säuren, so daß man durch ein länger andauerndes Verweilen solcher Bleche in der vorhin genannten verdünnten Säure, unter gleichzeitiger Behandlung resp. Ueberfärbung derselben mit einem weichen Pinsel es in seiner Gewalt hat, die in Goldschrift erscheinenden Schriftzüge in ziemlich stark erhabener Manier darauf hervortreten zu lassen.

(Jahresbericht d. physik. Vereins zu Frankfurt a. M. 1863—64.)

### Verfahren um Zink schwarz zu färben, von Dr. Düllo in Berlin.

Die künstlerisch schönen Arbeiten, die jetzt so mannigfach aus Zink gegossen werden, seien es Statuen, Statuetten oder architektonischer Schmuck, werden entweder bronzirt oder mit weißer Oelfarbe bestrichen. Daß eine wie das andere ist nicht immer ausreichend, da mitunter, namentlich bei Statuen, auch eine schwarze Farbe verlangt wird. Man könnte zwar ohne Weiteres dieselben mit schwarzer Oelfarbe bestreichen, indessen man vermeidet den Anstrich gern, und nimmt nur dann zu diesem Mittel seine Zuflucht, wenn man sich nicht anders helfen kann. Ein schönes glänzendes Schwarz erhält man, wenn man Antimonchlorür in Alkohol löst, einige Tropfen Salzsäure hinzusetzt, und zwar auf 1 Quart Alkohol 6 Loth Antimonchlorür und 4 Loth Salzsäure, und mit dieser Lösung die Statue mittelst eines Pinsels oder einer Bürste schnell benezt. Das Zink wird sofort schwarz. Die erste aufgetragene Lösung wird sofort mit Lappen abgewischt, weil sie noch nicht eine gleichmäßige Färbung bewirkt hat, und noch einmal die Lösung aufgetragen. Diese läßt man trocknen, und zwar so schnell wie möglich am warmen Ort. Ist die Statue trocken, so färbt das Antimon nicht mehr ab, und man reibt die Statue nunmehr mit Del ab; am besten wählt man trocknendes Del. Dieses Abreiben mit Del wiederholt man 2- bis 3mal, nur mit der Vorsicht, daß nirgends Tropfen des Dels antrocknen. Dadurch erhält die Statue eine sehr intensiv schwarze Farbe und schönen Glanz. Das Antrocknen des metallischen Antimons muß man deshalb beeilen, weil sich sonst bald weißes Antimonoryd an der Luft bildet, welche Bildung durch den dünnen Ueberzug mit Del unmöglich wird. Zur Verdünnung des Antimonchlorürs wendet man deshalb Alkohol an, weil derselbe schneller trocknet, und auch weil man sehr wenig Salzsäure hinzuzufügen braucht, um die Ausscheidung von basischem Antimonchlorür (Algaroth-Pulver) zu verhindern. Nimmt man statt Alkohol Wasser, so muß man viel

Salzsäure anwenden, und wenn man dann mit dieser Lösung die Zinkstatue bestreicht, so bildet sich natürlich auch viel Chlorzink, das nicht trocknet. Der Ueberzug von Antimon darf unter allen Umständen nur sehr dünn sein, denn nur dann haftet er fest und sieht schön aus.  
(Deutsche illustrierte Gewerbezeitung.)

### Ueber das Schwarzfärben des Zinks und Messings, von Ludwig Knappf.

Um Zinkblech oder anderen Zinkgegenständen einen festhaftenden schwarzen Ueberzug zu ertheilen, wird der Gegenstand blank geschauert, zu welchem Zwecke man sich eines Teiges aus feinem Quarzpulver und verdünnter Schwefelsäure bedient. Der blank geschauerte Gegenstand wird sodann in eine Lösung von 4 Theilen schwefelsaurem Nickelorydulammoniak in 40 Theilen Wasser, welche mit 1 Theil Schwefelsäure angesäuert wurde, einige Augenblicke eingetaucht, sodann mit Wasser tüchtig abgespült und abgetrocknet.

Dieser schwarze Ueberzug haftet auf Zink vollkommen. Die mittelst salpetersaurem Kupferoryd oder Kupferchlorid hervorgebrachten Niederschläge sind nicht haltbar.

Behandelt man den auf vorstehende Weise schwarzgefärbten Zinkgegenstand mit der Kragbürste, so nimmt derselbe eine Bronzefarbe an, welche manchen Gegenständen ein sehr schönes Ansehen giebt.

Messinggegenstände werden sehr schön schwarz gefärbt, wenn man dieselben in eine Lösung von  $\frac{1}{2}$  Theil Arsensäure, 1 Theil Salzsäure, 20 Theilen Wasser und  $\frac{1}{4}$  Theil Schwefelsäure, welche auf 40° Réaumur erwärmt wurde, eintaucht, abwäscht und trocknet. Berührt man den in diese Lösung eingetauchten Gegenstand mit einem Zinkstäbchen, so geht wegen Eintretens des hydroelektrischen Processes die Ablagerung metallischen Arsens schneller von statten.

(Wochenschrift des niederösterreichischen Gewerbevereins, Nr. 23.)

### Neues Verfahren, Zink auf chemischem Wege mit den brillantesten Farbenüberzügen zu versehen; von Prof. Böttger.

Zu diesem von mir schon vor längerer Zeit ermittelten Verfahren eignet sich besonders ein reines womöglich bleifreies Zink; das im Handel vorkommende, von den Spenglern vielfach benutzte dünne Zinkblech und die verschiedenen Sorten von Zinkdraht habe ich als

vollkommen ausreichend dazu erkannt. Ein wesentliches Erforderniß zum Gelingen der Versuche, insbesondere um recht brillante Farben-  
nünancen zu erzeugen, ist indeß noch, daß die Zinkbleche und Zinkdrähte vollkommen spiegelblank seien. Zu dem Ende empfiehlt es sich, sie kurz vor ihrem Gebrauche mit ganz feinem durch schwache Salzsäure gegerhten Quarzsand tüchtig zu scheuern, dann behende in Wasser zu tauchen und schließlich, unter starkem Reiben, aufs Sorgfältigste mit weißem Fließpapier abzutrocknen. So vorgerichtet, lassen sich nun die verschiedenen Zinkbleche und Zinkdrähte bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur durch bloßes einfaches Eintauchen in eine und dieselbe Flüssigkeit mit den verschiedensten Farbennünancen bekleiden, je nachdem man sie nöthigt, eine längere oder kürzere Zeit darin zu verweilen. Lediglich von dieser Zeitdauer des Eintauchens hängt es ab, die eine oder die andere Farbe zum Vorschein kommen zu lassen. Die geeignetste Flüssigkeit hierzu ist eine alkalische Lösung von weinsäurem Kupferoryd, die man sich auf folgende Weise bereitet: Man überschüttet 3 Gewichtstheile lufttrockenes weinsäures Kupferoryd mit einer Auflösung von 4 Gewichtstheilen Natriumcarbonat in 48 Gewichtstheilen destillirten Wassers. Arbeitet man mit einer solchen tief indigblau gefärbten Kupferlösung von  $+ 10^{\circ} \text{C.}$ , so bedarf es einer Zeit von genau 2 Minuten, um ein in die Flüssigkeit eingetauchtes Zinkblech violett gefärbt zu erhalten; bei einer Zeitdauer von 3 Minuten erhält man eine prachtvoll dunkelblaue Anlauffarbe, bei  $4\frac{1}{2}$  Minuten andauernder Eintauchung erscheint das Blech grün, bei  $6\frac{1}{2}$  Minuten goldgelb, und bei  $8\frac{1}{2}$  Minuten purpurroth. Zeigt die Kupferlösung eine höhere oder tiefere Temperatur als die angegebene, so variirt der Eintritt der einen oder anderen Farbennünance innerhalb anderer kleinerer Zeitintervalle. Höchst auffallend erscheint es, daß die Reihenfolge der nacheinander auftretenden Farben aufs Genaueste mit der Reihenfolge der Farben im prismatischen Spectrum zusammenfällt. Läßt man die Zinkplatte länger als  $8\frac{1}{2}$  Minuten in der erwähnten, nur  $10^{\circ} \text{C.}$  warmen Solution, so verschwindet die letztgenannte purpurrothe Anlauffarbe und an ihrer Stelle erscheint dann von Neuem, je nach der Länge fernerer Zeitdauer, die eine oder die andere der vorhin genannten Farbennünancen, indeß stets von geringerer Intensität, bis endlich nach tagelangem Eintauchtfsein das Zink sich mit einem dicken Ueberzuge von misfarbigem Kupferorydul bekleidet.

Spült man das Zinkblech, nachdem man die eine oder die andere gewünschte Farbe durch schnelles Herausziehen des Bleches aus der Flüssigkeit hat darauf zum Vorschein kommen sehen, recht behende in

Wasser ab und trocknet es sorgfältig, so erhält man Ueberzüge von großer Farbenpracht, von denen ich nur wünschen kann, daß sie der betreffenden Zinkindustrie zu Gute kommen und ihr von bleibendem Nutzen sein mögen.

Ob diese prächtigen Anlauffarben auf Zink eine lange Dauer versprechen, ob sie vielleicht mit einem passenden Lacküberzuge versehen eine noch größere Haltbarkeit erlangen, darüber werden erst noch fernere Erfahrungen und Versuche abzuwarten sein.

(Jahresber. d. physikal. Vereins in Frankfurt a. M. f. 1864 bis 65.)

### Ueber das Hochätzen von Zink auf galvanischem Wege; vom Prof. Böttger.

Im vorigen Jahre habe ich ausführlich eines Verfahrens bezüglich der Hochätzung von Zink auf chemischem Wege Erwähnung gethan\*), welches unstreitig mehrfache Vorzüge vor dem im Jahre 1856 von mir empfohlenen Verfahren durchblicken ließ. Wenngleich dasselbe nun aber auch schon mancher technischen Verwendung fähig war, so genügte es doch immer noch nicht, in vorkommenden Fällen den Holzschnitt zu ersetzen, indem bei noch so sorgfältig ausgeführter Operation die hochgedrängten Stellen fortan noch an genügender Höhe zu wünschen übrig ließen. Bei ferneren Versuchen, Zink in womöglich noch erhabenerer Manier zu ätzen, fand ich endlich in der Mitankündigung eines schwachen galvanischen Stromes das hierzu geeignetste Mittel. Hat man nämlich auf die in oben citirter Stelle angedeutete Weise eine mit Salzsäure und Sand gehörig blank geschuerte Zinkplatte mit einer Platinchloridlösung beschrieben, sodann mit Wasser abgewaschen und in noch feuchtem Zustande in eine Auflösung von Kaliumgoldcyanür auf wenige Augenblicke gelegt, um die ganze Oberfläche der Platte (d. h. die auf derselben befindlichen Schriftzüge sowohl wie die unbeschriebenen Stellen) mit einer ganz dünnen Schicht metallischen Goldes zu bekleiden, so sieht man nach hierauf erfolgter Einlage der Platte in höchst verdünnte Salpetersäure (1 Theil Säure von 1,2 specif. Gewicht mit 16 Theilen Wasser vermischt) in kurzer Zeit, besonders wenn man das in der Säure liegende Zinkblech fortwährend mit einem kleinen Pinsel überfährt, die auf der unbeschriebenen Zinkfläche abgelagerte dünne Goldschicht sich abblättern, während das auf der Platinschrift sitzende Gold fest darauf haften bleibt. Durch

\*) Diese Mittheil. S. 14.

ein längere Zeit andauerndes Verweilen eines solchen Bleches in genannter Säure lassen sich nun, wie ich früher gezeigt, die in Goldschrift auftretenden Schriftzüge zwar schon in ziemlich stark erhabener Manier ähen; indeß erzielt man doch noch weit stärkere Effecte, wenn man nunmehr eine auf solche Weise chemisch geätzte Zinkplatte mit der positiven Elektrode eines mäßig stark erregten Volta'schen Elementes verbindet, die negative Elektrode dagegen in ein dünnes gleich großes Kupferblech ausmünden läßt und dann beide Platten innerhalb einer concentrirten Lösung von schwefelsaurem Zinkoryd auf eine Entfernung von wenigen Zollen einander senkrecht gegenüberstellt. Man läßt die Einwirkung des Stromes dann so lange andauern, bis die gewünschte Höhe der Aetzung erreicht ist, was in den meisten Fällen schon in ganz kurzer Zeit geschehen zu sein pflegt. Während nämlich das Zink von den unbeschriebenen blanken Stellen der mit der positiven Elektrode verbundenen Platte durch die galvanische Action in Auflösung geht, lagert sich eine äquivalente Menge metallischen Zinks auf die mit der negativen Elektrode verbundene Kupferplatte ab. Auf solche Weise ist es mir in der That gelungen, hinreichend hoch geätzte Zinkplatten, die den Holzschnitt ersetzen können, zu erzielen. Ein vollkommenes Gelingen des hier beschriebenen Verfahrens ist indeß nur dann zu gewärtigen, wenn hierzu völlig bleifreie Zinkblechtafeln zu Gebote stehen.

(Jahresber. d. physikal. Vereins in Brkf. a. M. f. 1864 bis 65.)

### Verbesserte Anstrichfarbe aus Zinkoryd und Zinkchlorid, von Richard Jacobsen.

Schon seit länger als zehn Jahren wurde zu wiederholten Malen ein Anstrich aus Zinkoryd und Chlorzink, der bekannten plastischen, gegen Wasser beständigen Masse, empfohlen. Die nach den verschiedenen veröffentlichten Vorschriften gemachten Versuche mit und ohne Leimzusatz gaben niemals recht befriedigende Resultate. Mit Leimwasser angerührtes Zinkoryd giebt, wenn man auf einen damit gemachten Anstrich eine Chlorzinklösung aufträgt, einen sehr schwer trocknenden Anstrich; läßt man den Leimzusatz fort, so erhält der Anstrich keinen Glanz. Ich kann den folgenden Anstrich, welcher sich seit über einem Jahre an damit überzogenem Holz und Metall bewährt hat, empfehlen. 50 Theile Leim werden in 150 Theilen Wasser heiß gelöst und mit 2 Theilen Natronlauge (von 1,34 specif. Gew.) einige Zeit hindurch gekocht; der hierbei entstehende flockige Nieder-



schlag kann mit verwendet werden. Nach dem Erkalten setzt man 50 Theile käufliche Wasserglaslösung hinzu und rührt mit dieser Mischung so viel Zinkoryd an, bis man einen dünnen, leicht mit dem Pinsel zu vertreibenden Brei erhält. Zur gleichmäßigen Vertheilung läßt man diese Mischung durch eine Farbmühle gehen. Mit diesem Farbbrei, der für den jedesmaligen Bedarf frisch bereitet werden muß, wird das Holz-, Metall- oder Mauerwerk ein- bis zweimal angestrichen und nachdem der Anstrich völlig getrocknet ist mit einer etwa 10procentigen Lösung von Chlorzink einmal überstrichen. Erst durch diesen letzten Ueberzug erhält der Anstrich einen schönen Glanz und große Widerstandsfähigkeit. Durch Zusatz von Erbsfarben, Braunstein, Umbra &c. zum Zinkoryd kann man dem Anstrich beliebige Farbentöne geben. (Industrie-Blätter.)

### Darstellung eines weichen Silbers.

Goldschmiede klagen öfters über Sprödigkeit des Silbers; es läßt sich dann schlecht mit dem Grabstichel bearbeiten und poliren, und hat einen matten aschgrauen Schnitt. Man schiebt dies gewöhnlich auf eine Verunreinigung mit fremden Metallen, aber Mathey, Probirer zu Ecole, fand in solchem Silber weder Zinn noch Blei oder andere nachtheilig wirkende Metalle. Es rührt diese üble Beschaffenheit nach ihm nur von einem zu heißen Ausgießen des geschmolzenen Metalles her. Wenn man den Ziegel so lange stehen läßt, bis sich eine schwache Kruste auf der Oberfläche des Silbers gebildet hat und das Metall eben anfangen will etwas breiartig zu werden, wird man nach dem Ausgießen weiches Silber mit glänzendem Schnitt erhalten.

Verfahren, gelb oder schwarz angelaufene Münzen, Medaillen, wie auch sonstige Silbergeräthschaften augenblicklich wieder zu reinigen, vom Münzwardein Rößler.

Hierzu hält man sich etwa ein Trinkglas voll einer mäßig concentrirten Cyankaliumlösung in einem Fläschchen vorrätig, ein Quantum, das für längere Zeit ausreicht. Bei der Reinigung von Münzen, Medaillen und kleineren Gegenständen stellt man drei Trinkgläser nebeneinander, wovon das eine mit der Cyankaliumlösung, die beiden anderen mit destillirtem Wasser gefüllt sind. Hierauf taucht man die mittelst einer messingenen Pincette oder Zange erfaßten Gegenstände

einzelnen in die Cyankaliumlösung; wie durch einen Zauber sieht man da den schmutzig gelben oder bräunlichen Ueberzug auf denselben verschwinden. Dann spült man die Gegenstände rasch im zweiten und dritten Glase ab und trocknet sie schließlich mit einem leinenen Tuche. An größeren Gegenständen, wie z. B. an Böffeln, Kannen, Leuchtern u. dergl., beneßt man die gelb gewordenen Stellen mittelst eines kleinen mit der Cyankaliumlösung getränkten Pinsels oder baumwollenen Bäschchens. Das Verfahren findet in gleicher Weise auch auf vergoldete Gegenstände Anwendung.

Sehr auffallend ist der üble Geruch, den man wahrnimmt, wenn die Cyankaliumlösung auf die gelb gewordenen Stellen der Gegenstände gelangt, über dessen Natur wir indeß zur Zeit noch nichts Näheres anzugeben vermögen.

(Böttcher's polytechnisches Notizblatt, 1865, Nr. 16.)

Einfaches Verfahren, Gegenstände aus Kupfer, Messing, Neusilber und deren Legirungen, desgleichen schadhafte Stellen von versilberten Gegenständen schnell und ohne Mitankwendung einer Volta'schen Batterie zu versilbern, vom Münzwardein Rößler.

Hierzu bedient man sich einer verdünnten Lösung von Kaliumsilbercyanür, wie man solche für gewöhnliche galvanische Versilberungen anzuwenden pflegt. Beim Gebrauche bestreicht man damit die zu versilbernden Gegenstände oder Stellen und bestreut sie gleichzeitig mit etwas oxydfreier Zinkfeile, die man mittelst eines Pinsels oder einer kleinen Bürste darauf verreibt; augenblicklich sieht man dann die so behandelten Gegenstände oder Stellen mit einer zwar schwachen aber hinlänglich dauerhaften Silberschicht sich bekleiden.

Man hat jetzt nichts weiter zu thun, als sie in einem zweiten und dritten Gefäße mit destillirtem Wasser abzuspielen und mit einem leinenen Tuche sorgfältig abzutrocknen. Die von den Gegenständen abgespülte Zinkfeile sammelt und trocknet man zu fernern Gebrauche, oder zur Wiedergewinnung des daran haftenden Silbers, indem man sie mit verdünnter Salzsäure behandelt, wobei unlösliches Chlor Silber zurückbleibt. Kupferne und messingene Gegenstände nehmen übrigens schon durch bloßes Einreiben mit der genannten Silberlösung eine weiße Farbe an, allein diese Versilberung bietet bei weitem nicht die Dauerhaftigkeit, wie das eben beschriebene Verfahren, dem, wenngleich ohne Zuhülfenahme einer eigentlichen Batterie, dennoch die Wirkung der galvanischen Electricität zu Grunde liegt. Das Verfahren eignet

sich besonders zum Versilbern von kupfernen Medaillen und schadhast gewordenen plattirten Geräthschaften; von ersteren muß selbstverständlich vor der Versilberung zunächst jede Spur von Kupferoryd mittelst verdünnter Salzsäure entfernt werden, um ein festes Anhaften des Silbers zu bewirken. Eisen läßt sich ebenfalls auf die angegebene Weise mittelst Kaliumkupfercyanür verkupfern und hierauf dann mit der Silberlösung versilbern.

Da Cyankalium und die cyankaliumhaltige Silberlösung, an Wunden und lädirte Stellen der Haut gebracht, bekanntlich giftig wirkt, so muß man bei Ausübung vorstehender Verfahrensweisen die nöthige Vorsicht nicht außer Acht lassen und außerdem auch darauf sehen, daß die mit den genannten Lösungen in Berührung gekommenen Gegenstände stets aufs Sorgfältigste gereinigt werden.

(Böttger's polytechnisches Notizblatt, 1865, Nr. 16.)

## Ueber die Wiedergewinnung von reinem Silber aus Photographie-Rückständen, von Dr. van Monckhoven.

1. Aus alten Bädern. — Man setze zur filtrirten Flüssigkeit soviel Ammoniak hinzu, bis der anfangs entstandene Niederschlag sich wieder gelöst hat; dann versehe man sie mit schwefligsaurem Ammoniak oder leite einen Strom von Schwefligsäuregas hindurch. Darauf erhitze man die Flüssigkeit etwa eine Stunde lang bis 40° C., wodurch alles Silber in absolut reinem Zustande ausgefällt wird. — Diese Methode ward, wie ich glaube, zuerst von Stas empfohlen. Das auf solche Weise erhaltene Silberpulver kann man nach gehörigem Auswaschen durch Auflösen in Salpetersäure gleich wieder zu Nitrat verarbeiten.

2. Aus den Waschwässern. — Die Waschwässer können in einem Fasse gesammelt werden, in welches man eine Kupferplatte stellt, worauf sich binnen etwa 24 Stunden alles Silber niederschlägt. Nachdem die Flüssigkeit oft erneuert und ein genügendes Quantum von grauem Silberpulver gesammelt worden, löst man das letztere in Salpetersäure und behandelt es auf die angegebene Weise mit Ammoniak und schwefligsaurem Ammoniak.

3. Aus Papier. — Die Filtern werden nach und nach verbrannt; die erhaltene und gesammelte Asche wird gewogen und mit einer gleichen Gewichtsmenge Salpetersäure behandelt, die mit ihrem zweifachen Volum Wasser verdünnt worden. Alles Silber wird dadurch aufgelöst. Man filtrire, gieße das Filtrat in das bereits er-

wähnte, die Kupferplatte enthaltende Faß, und behandle das aus der Lösung niedergeschlagene Silber auf die angegebene Weise.

4. Aus Chlor Silber. — Das Chlor Silber wird in Ammoniak gelöst, und dann mit schwefligsaurem Ammoniak behandelt. Das Silber schlägt sich in ganz reinem Zustande nieder.

Jebe's in Ammoniak gelöste Silber Salz wird durch Behandlung mit schwefligsaurem Ammoniak reducirt. In Flüssigkeiten, welche auf die angegebene Weise bis 40° C. erwärmt werden, erfolgt die Fällung vollständig innerhalb etwa einer halben Stunde; bei gewöhnlicher Temperatur hingegen sind dazu 24 Stunden erforderlich, nach deren Verlauf sich alles Silber vollständig niedergeschlagen hat.

(Aus dem Bulletin belge de la Photographie; durch die Chemical News, vol. XII, p. 255, December 1865.)

### Dode's Platinspiegel.

Eine Erfindung, welche sich Herr Dode in Frankreich patentiren ließ, geht dahin, statt des Zinnamalгамs oder der Versilberung das Spiegelglas mit Platin zu überziehen. Platinchlorid wird mit Lavendelöl gemischt, wodurch fein vertheiltes Platin in Lavendelöl suspendirt bleibt, dann Bleioryd oder borsaures Bleioryd zugemischt, die Flüssigkeit auf das zu platinirende Glas aufgestrichen und eingebrannt.

Es wird als besonderer Vortheil hervorgehoben, daß die äußere blanke Metallfläche spiegelt, daß man daher auf die Qualität des Spiegelglases, welches als Unterlage dient, wenig Rücksicht zu nehmen hat.

Referent hat schon früher solche Spiegel mit dem sogenannten Glanzplatin der Porzellanfabriken dargestellt, das man durch Zumischen von Platinchlorid zu dem sogenannten Bismuthlüstre (aus Harz, Terpentinöl und Bismuthweiß) auf ziemlich einfache Art erhält, und das sowohl an Porzellan als an Glas ziemlich fest haftet. Die Spiegel sind schön, haben aber immer eine düstere Färbung, die man durch Uebergeben des Platinüberzugs mit einer schwachen Schicht sogenannten Glanzgolbes verbessern kann. Vor Allem hält derselbe den Ersatz der Metallhohlspiegel, z. B. bei den Locomotivlaternen, durch solche aus Porzellan gedrehte und dann mit Glanzplatin bedeckte Hohlspiegel für sehr zweckmäßig, da das Glanzplatin kein Putzen verlangt und von der Luft, Schwefelwasserstoff und anderen Gasen nicht angegriffen wird. Hohlspiegel aus Glas lassen sich ganz leicht mit Glanzplatin darstellen; ihre Spiegelung ist indessen lange nicht so schön, als die der Silberspiegel. Dr. H. Schwarz. (Bresl. Gewerbebl. 1865, Nr. 13.)

## Vergolden des Glases.

Glas läßt sich spiegelnd und dauerhaft nur in der Wärme vergolden. Die in der Kälte dargestellten Vergoldungen besitzen zwar eine sehr schöne Farbe und einen hohen Glanz, aber sie lösen sich beim Waschen mit Wasser ab. Zur Bereitung der Vergoldungsflüssigkeit setzt man zu einer Lösung von Gold in Königswasser auf je 1000 Theile Gold 292 Theile Kochsalz, dampft zur Trockne ein und läßt die Wärme so lange einwirken, bis alle freie Säure entfernt ist, d. h. bis man keinen sauren Geruch mehr wahrnimmt. Den Rückstand löst man in Wasser auf und zwar der Art, daß die Lösung in 1000 Cubikcentimeter Flüssigkeit genau 1000 Milligrm. Gold enthält. Mit dieser Lösung bereitet man sich zwei andere Flüssigkeiten; zu der einen mischt man 50 Cubikcentim. der Goldlösung mit 20 Cubikcentim. einer Natronlauge von 1,035 specif. Gewicht und 300 Cubikcentim. Wasser, erhitzt das Ganze bis zum Sieden und kocht bis 250 Cubikcentim. ein. Zur zweiten Flüssigkeit nimmt man dieselben Mengen der Goldlösung und Natronlauge, setzt 230 Cubikcentim. Wasser zu und stellt diese Mischung eine Stunde lang in siedendes Wasser. Beide Flüssigkeiten werden dann mit einander gemischt. Will man ein Glasgefäß innen vergolden, so gießt man in dasselbe den zehnten Theil seines Volumens einer Mischung von 2 Theilen Weingeist und 1 Theil Aether, füllt es sodann mit der noch heißen Flüssigkeit an und setzt es in Wasser, dessen Temperatur 80° C. nicht übersteigen darf. In 10 bis 15 Minuten überzieht sich das Glas mit einer spiegelnden Goldhaut. Sobald die Wandungen im durchfallenden Licht undurchsichtig erscheinen oder eine tief dunkelgrüne Farbe annehmen, nimmt man das Gefäß aus dem Wasser. — Will man eine echte Vergoldung von einer unechten unterscheiden, so bringt man einen Tropfen einer Chlorkupferlösung auf den zu prüfenden Gegenstand. Beim echten entsteht keine Veränderung, bei den Fälschungen dagegen ein schwarzer Fleck.

(Deutsche Industriezeitung.)

## Goldpulver zum Porzellanmalen.

Brescius empfiehlt reines Gold  $\frac{1}{4}$  Pfd. in  $\frac{1}{2}$  Pfd. Salpetersäure von 1,2 specif. Gew. und 1 Pfd. Salzsäure von 1,12 specif. Gew. zu lösen.  $\frac{3}{4}$  Pfd. reine Potasche in 4 Pfd. Wasser zu lösen und allmählig der Goldlösung zuzusetzen, der erhaltenen Flüssigkeit setzt man

noch 8 Pfd. Wasser zu und gießt dann unter fortwährendem Umrühren eine kalte Lösung von  $\frac{1}{2}$  Pfd. Klee säure hinein. Man muß mit dem Rührstabe nicht an der Glaswand reiben, sonst haftet daran Gold sehr fest. Große Gefäße sind nothwendig wegen sehr starken Schäumens beim Vermischen der Lösungen. V.

### Ueber die Bereitung eines vorzüglichen Glanzgoldpräparates zur Vergoldung von Porzellan.

Schon seit längerer Zeit kommt unter dem Namen Glanzgold ein Präparat in den Handel, welches man nur nöthig hat auf das Porzellan aufzutragen und zu glühen, um eine glänzende Vergoldung zu erhalten, welche man nicht nöthig hat zu poliren. Solches Glanzgold kann nach folgender Vorschrift bereitet werden: Man übergießt 32 Theile Gold mit 128 Theilen Salpetersäure und eben so viel Salzsäure, erwärmt gelinde, bis sich das Gold vollständig aufgelöst hat, setzt nun zu der Lösung  $1\frac{1}{2}$  Theil Zinn und  $1\frac{1}{2}$  Theil Antimonbutter, erwärmt wieder und verdünnt, wenn sich Alles gelöst hat, mit 500 Theilen Wasser. Zu gleicher Zeit bereitet man sich sogenannten Schwefelbalsam, indem man in einem Glaskolben 16 Theile Schwefel mit 16 Theilen venetianischem Terpentin und 80 Theilen Terpentinöl so lange gelinde erwärmt, bis eine zähe, gleichmäßige, dunkelbraune Masse entstanden ist, welche dann mit 50 Theilen Laven delöl verdünnt wird, wobei sich kein Schwefel abscheiden darf. Jetzt gießt man die nach obiger Vorschrift bereitete Goldlösung in diesen Schwefelbalsam, erwärmt gelinde und rührt anhaltend um, bis beide Flüssigkeiten vollständig mit einander gemischt sind. Hierbei verliert die Goldlösung ihre Farbe und bei gut geleiteter Operation bleibt alles Gold gelöst und die Mischung wird beim Abkühlen dick und harzig, während sich zugleich etwas Wasser, nebst der überschüssigen Säure auf der Oberfläche abscheidet und abgegossen wird. Die harzige Masse wird nun mit warmem Wasser gewaschen und wenn die letzten Spuren von Feuchtigkeit davon getrennt sind, durch Zusatz von 65 Theilen Laven delöl und 100 Theilen Terpentinöl verdünnt, wobei man gelinde erwärmt, bis sich Alles zur gleichmäßigen Masse vertheilt hat, und dann noch 5 Theile von basisch-salpetersaurem Wismuthoxyd dazu mischt und das Ganze ruhig stehen läßt, bis es sich geklärt hat. Die völlig klar gewordene Flüssigkeit wird endlich sorgfältig abgegossen und so weit concentrirt, daß sie zur Anwendung passend ist. So bereitet, erscheint das Präparat als eine zähe, dickflüssige Masse, welche das Licht

mit grüner Farbe reflectirt, auf den damit bemalten Stellen rasch trocknet und nach dem Glühen das Gold als dünne, prächtig glänzende Decke zurückläßt.

(Leipziger Blätter für Gewerbe, Technik und Industrie.)

### Chromoxyd als Schleif- und Polirmittel.

In der Sitzung des Cölnner Bezirksvereines deutscher Ingenieure vom 12. Januar 1865 machte Herr Stöck die Mittheilung, daß zur Anwendung als Polirmittel das gewöhnliche im Handel vorkommende und als Malerfarbe auf Porzellan benutzte Chromoxyd nicht dienen kann, sondern es muß diejenige Modification desselben hierzu benutzt werden, welche man durch Erhitzen des sauren chromsauren Kalis bis zur Weißgluth erhält. Ein Aequivalent der Chromsäure zerfällt dabei, während das andere als neutrales chromsaures Kali verbunden bleibt und durch Auswaschen von dem Chromoxyd getrennt werden kann.

Dieses Chromoxyd soll namentlich beim Poliren von Stahl sehr gute Dienste leisten.

(Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ingen. 1865, Bd. IX, S. 415.)

### Verfahren zum Verkupfern und Verzinnen von Eisendraht von Otte zu Commercy.

Otte's Verfahren zum Verkupfern der zur Drahtfabrikation bestimmten Eisenstäbe, welche das Ziehheisen nur einmal zu passiren haben, besteht darin, dieselben ohne sie vorher abzubeizen, mit einer schwachen Zinkschicht zu überziehen, bevor sie in das gewöhnlich angewendete Bad von schwefelsaurem Kupferoxyd gebracht werden. Zu diesem Zwecke giebt es verschiedene Methoden; die von Otte angewendete ist eine sehr einfache: der Eisenstab wird in mit gewöhnlicher käuflicher Salzsäure angesäuertes Wasser gelegt, in welches man Zinkplatten — gleichviel ob von altem oder von neuem Zink — und zwar in dem Verhältnisse von 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Kilogramm des letzteren auf 100 Kilogramm Eisen bringt, worauf sich sofort eine elektrochemische Wirkung zeigt. Das Zink löst sich und schlägt sich auf dem Eisen nieder, letzteres nimmt eine weißlichgraue Färbung an, und nach Verlauf von zwei Stunden ist der Stab hinlänglich vorbereitet, um in die gewöhnliche Kupfervitriollösung gebracht zu werden, in welcher man ihn fünf bis

sechs Minuten lang liegen läßt. Dabei nimmt er eine ziegelrothe, etwas matte Farbe an; passiert er nun einmal das Zieheisen, so erhält er eine schöne kupferrothe Oberfläche und der verkupferte Draht ist fertig.

Der auf diese Weise verkupferte Eisendraht, welcher so allgemein angewendet wird, hat den Fehler, daß er sich leicht oxydirt; dieser Nachtheil würde sich bedeutend vermindern und in Folge dessen würde sich die Haltbarkeit der Springsfeder matrassen, bei denen der die Federn befestigende Bindfaden in Folge der Oxydation des Drahtes bald zerreißt, wesentlich vermehren lassen, wenn man den letzteren, anstatt ihn zu verkupfern, mit einer Art Messing überzüge oder noch besser verzinnete.

Um den Draht zu vermessen, verfährt man auf folgende Weise. In dem gewöhnlichen Kupfervitriolbade löst man Zinnchlorür (das kausliche Zinn Salz) und zwar auf 1 Theil Kupfervitriol  $\frac{3}{4}$  Theile Zinn Salz, und bringt die auf die angegebene Weise galvanisirten (verzinkten) Stäbe in dieses Bad. Nachdem sie fünf bis sechs Minuten in demselben verweilt und eine schmutzig röthliche Farbe angenommen haben, entfernt man sie aus der Flüssigkeit und bringt sie ins Zieheisen, wonach der Draht eine schöne strohgelbe oder goldgelbe, von der anhaftenden Kupferzinnlegirung gebildete Oberfläche zeigt.

Indessen besteht, wie schon angedeutet, das beste Mittel, den Draht vor Oxydation möglichst zu schützen, darin, ihn durch das folgende Verfahren zu verzinnen. Die auf dem oben beschriebenen Wege verzinkten Stäbe werden mit Platten von reinem Zink verbunden und dann zwei Stunden lang in einem Bade gelassen, welches zusammengesetzt ist aus:

Wasser . . . . .	100 Kilogr.
Weinsäure . . . . .	2 "
Zinn Salz . . . . .	2 "
Kauslicher Soda . . . . .	3 "

Zunächst wird die Weinsäure in Wasser gelöst; dann bringt man die angegebene Menge Zinn Salz in einen leinenen Sack, den man in die Weinsäurelösung hängt; es entsteht ein weißer Niederschlag, der beim Umrühren der Flüssigkeit verschwindet.

Hat man auf diese Weise eine klare Lösung erhalten, so setzt man derselben langsam und in kleinen Portionen 3 Kilogr. gewöhnlicher kauslicher Soda, die vorher in der nöthigen Menge Wasser gelöst worden, hinzu, worauf sich unter Aufbrausen ein weißer Niederschlag ausscheidet; das Bad ist nun fertig und wird bei der gewöhnlichen Temperatur verwendet.



Die zum Ausziehen bestimmten und mit mehreren Platten von reinem Zink garnirten Eisenstäbe — auch Quincaille-Draht läßt sich auf diese Weise behandeln — werden in dieses Bad gebracht und bleiben zwei Stunden lang darin; nach Verlauf dieser Zeit erscheinen sie mattweiß, nehmen aber durch ein einmaliges Passiren des Zieheisens die Farbe und den Glanz von polirtem Zinn an.

(Aus Armengaud's *Genie industriel*, August 1865, S. 61.)

### Ueber Verkupferung des Eisens und Stahls, ohne Mitannwendung einer Volta'schen Batterie, von Dr. N. Gräger.

Von den vielen zu dem genannten Zwecke empfohlenen und zum Theil von mir versuchten Methoden hat mir keine befriedigendere Resultate geliefert als die folgende: Man bestreicht mittelst eines Pinsels den blank gepuhten (geschliffenen oder polirten) Gegenstand mit einer Auflösung von Zinnchlorür (sogenanntem Zinnsalz), und unmittelbar darauf mittelst eines zweiten Pinsels mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoryd-Ammoniak. Die Zinnchlorürlösung bereitet man sich, indem man 1 Theil krystallisirtes Zinnchlorür in 2 Theilen destillirtem Wasser, welches man mit 2 Theilen gewöhnlicher käuflicher Salzsäure versetzt hatte, auflöst; und die Kupfersolution, indem man 1 Theil Kupfervitriol in 16 Theilen Wasser löst und dazu in kleinen Antheilen so lange Ammoniakflüssigkeit (Salmiakgeist) unter Umrühren fügt, bis das im Anfange dadurch sich ausscheidende blaßblaue basische Salz sich zu einer klaren dunkelblauen Flüssigkeit wieder aufgelöst hat\*).

Die Fällung des Kupfers auf dem Eisen findet nach der angegebenen Weise sofort statt und beide Metalle haften so innig aneinander, daß man die verkupferte Fläche mit Kreide abreiben und dann poliren kann, ohne befürchten zu müssen, daß die Kupferschicht sich ablöst.

(Böttger's polytechnisches Notizblatt, 1867, Nr. 17.)

### Achslüssigkeit für Kupfer.

Die zeither benutzten Achslüssigkeiten für Kupfer waren entweder mehr oder weniger verdünnte Auflösungen von chloresaurem Kali, mit

\*) Nach Prof. Böttger's Beobachtung lassen sich Zinkbleche in obiger Kupfersolution ebenfalls und zwar ohne vorherige Behandlung mit Zinnlösung, durch bloßes Eintauchen schön und dauerhaft verkupfern.

Salzsäure vermischt, oder käufliche concentrirte Salpetersäure mit  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{3}$  Wasser verdünnt. Erstere entwickelte dabei Chlor, letztere salpetrige Säure, zwei Gasarten, die namentlich auf die Lungen des Experimentirenden einen schädlichen Einfluß üben. C. Puschner in Nürnberg giebt nun (Fürther Gewerbezeitung, 1866, S. 51) eine Aetzflüssigkeit an, die eben so schnell und sicher wie die erwähnten wirkt, ohne dabei ein der Gesundheit nachtheiliges Gas zu entbinden. Man mischt 3 Theile käufliche concentrirte Salpetersäure mit 1 Theil Wasser und fügt der Mischung dann  $\frac{1}{2}$  Theil gepulvertes doppelt-chromsaures Kali zu. Nach einigem Umrühren hat sich der größte Theil des chromsauren Kalis gelöst und die Flüssigkeit ist zur Aetzung fertig.

Dünne Kupferschablonen, wie sie in großer Menge zu Kinderspielen, zum Patroniren benutzt und namentlich von Paris billig geliefert werden, bedürfen einer 1- bis  $1\frac{1}{2}$  stündigen Zeit. Die in der Flüssigkeit enthaltene Chromsäure giebt hier einen Theil ihres Sauerstoffes zur Oxydation des Kupfers her, sie wird dadurch zu Chromoxyd reducirt, welches sich anfangs mit noch unzersehter Chromsäure zu braunem chromsauren Chromoxyd verbindet, daher sich die Flüssigkeit bald braun färbt. Später zerseht sich auch diese Chromsäure und die Flüssigkeit färbt sich theils vom gebildeten salpetersauren Kupferoxyd, theils vom gleichzeitig entstandenen salpetersauren Chromoxyd grün. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so bedarf es nur eines neuen Zusatzes von chromsaurem Kali, um die Flüssigkeit wieder zum Aetzen brauchbar zu machen.

Da die Kupferschablonen sehr gedrückte Preise haben, so stellte Puschner zugleich Versuche über einen brauchbaren und billigen Aetzgrund an und empfiehlt dazu nachstehende Mischung. 1 Loth schwarzes Pech wird in einem eisernen Pfännchen bei mäßiger Wärme geschmolzen und dann 2 Loth japanisches Wachs,  $1\frac{1}{3}$  Loth Colophonium und 1 Loth Dammarharz zugefügt. Nachdem Alles geschmolzen, setzt man kurz vor dem Erstarren noch 1 Loth Terpentinöl zu. Beim Gebrauch erwärmt man die Kupferbleche auf einer eisernen Platte und überzieht dieselben mittelst eines Pinsels mit dem geschmolzenen Aetzgrunde.

### Schlagloth für Hartlöthungen.

Ein treffliches Schlagloth für Hartlöthungen erhält man, wenn man vier Theile Zinn und sechs Theile Wismuth zusammenschmilzt, in den heißen Metallfluß rasch 18 Theile Zink einträgt und nach er-

folgt dem Zusammenschmelzen 72 Theile Kupfer zusetzt; nach dem Klarschmelzen wird die Masse unter öfterem Umrühren mit einem Stahlbrahte durch Eingießen in Wasser granulirt.

(B. Kleyhnsky, Mittheil. a. d. Geb. d. rein. u. angew. Chemie. Wien 1865.)

### Ueber das Löthen mit Chlorzink, von E. Kaiser.

Chlorzink ist ein ganz vorzügliches Hülfsmittel, um Stahl, Eisen, Messing, Kupfer und dergleichen mittelst Zinn zusammenzulöthen. Das Verfahren der Anwendung ist ein ungemein einfaches. Das Chlorzink kommt dabei in einer stark verdünnten Auflösung zur Anwendung, mit welcher die Löthstelle geneht wird. Daß die aufeinander zu löthenden Flächen einigermaßen metallisch rein gekraht oder geschauert sein müssen, versteht sich als eine allgemeine Regel für jede Art Löthung wohl von selbst. Nachdem nun die zusammenzulöthenden Stücke in der richtigen Stellung zu einander in irgend einer schicklichen Weise befestigt sind, bringt man sie in die Löthflamme und läßt in derselben die zum Benetzen aufgebrauchte Chlorzinklösung abdunsten. Bringt man dann das Zinn an die Löthstelle, so wird dasselbe, sobald der zum Schmelzen erforderliche Hitzegrad erreicht ist, sofort schon dünnflüssig zwischen die vorher genehten Flächen eindringen, sie verzinnen und unter einander verbinden. Ob dies erfolgt ist, erkennt man leicht daran, ob das Zinn so vollständig in die Löthfuge eingebrungen ist, daß es auf der entgegengesetzten Seite sichtbar ist. Scheint die Ausbreitung des Zinnes nicht genügend erfolgt zu sein, so darf man nur mit einem in die Chlorzinklösung getauchten Holzstäbchen oder einem Pinsel oder einer Federfahne nochmals längs der Löthfuge hinstreichen. Während die Feuchtigkeit zischend verdampft, schießt das geschmolzene Zinn hinter dem Stäbchen oder Pinsel her, und schließt die Fuge aufs Sauberste und Vollständigste.

In ähnlicher Weise benutzt man dasselbe zum Verbinden der Telegraphendrähte, welche, nachdem sie zusammengewunden sind, noch mit Zinn verlöthet werden.

Sind die Drähte gezogen, so haben sie eine hinreichend metallisch reine Oberfläche, um sofort verlöthet werden zu können; sind sie jedoch lediglich durch Walzwerke bis zu der erforderlichen Feinheit ausgestreckt worden, so müssen selbstverständlich die Enden erst in geeigneter Weise vom Glühspan gereinigt werden, bevor sie zusammengedreht werden. Der so gebildete Knoten wird dann in ein Gefäß mit geschmolzenem Zinn getaucht, dessen Oberfläche durch eine Schicht geschmolzenen Chlorzinks bedeckt ist. Der eingetauchte Drahtknoten er-

hält durch das Eintauchen schon eine vollständig verzinnzte Oberfläche, welche an den Berührungstellen der Drähte zusammenlötet und so eine hinreichend innige Verbindung für die Durchleitung des galvanischen Stromes bildet.

In gleicher Weise spielt es eine Hauptrolle bei der Verzinkung des Eisens — der Darstellung des sogenannten galvanisirten Eisens. Wenn man eine Eisenblechtafel durch Abbeizen mittelst Salzsäure vom Glühspan befreit, sie darauf in eine Chlorzinklösung eintaucht und darauf in einem geeigneten erhitzten Raume abtrocknet, so wird sie sich, wenn man sie darauf in geschmolzenes Zink eintaucht, über und über mit Zink überziehen, und wenn man sie nachher noch einmal durch ein Walzwerk gehen läßt, das vollständige Aussehen einer Zinkblechtafel angenommen haben, obgleich der Ueberzug ungemein dünn ist.

In dieser Weise werden auch die großen verzinkten Eisenbleche dargestellt, welche nachher wellenförmig gerippt werden, und zu verschiedenen baulichen Zwecken verwendet werden. In großartigem Maßstabe wird diese Fabrikation von v. Winwarther in Wien betrieben. Um große Blechtafeln von 7 Fuß Länge und 3 Fuß Breite verzinken zu können, bedarf man entsprechender großer Gefäße, um das Zink zu schmelzen. Man bedient sich dazu großer gußeiserner Kästen. Da diese aber von geschmolzenem Zink leicht durchgestossen werden würden, so wird zunächst eine Partie Blei darin geschmolzen und dann erst Zink, welches als das leichtere Metall oben schwimmt, und durch das Blei von der Berührung mit dem erhitzten gußeisernen Boden abgehalten wird.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1866, Nr. 17.)

### Färbung dünner Metallblätter, opalisirende Glasgefäße und Farbenschimmer auf Zeugdruck, von Otto Reinsch.

Im Verlaufe mehrjähriger Versuche gelang es, Verfahrensweisen zur Färbung dünn geschlagener Metallblätter, irisirender Membranen, opalisirender Gefäße und in prachtvollen Farben schillernder Zeugdrucke, sowohl für wissenschaftliche wie gewerbliche Zwecke zu ermitteln, welche hiermit »gemäß höheren Auftrages« bekannt gegeben werden.

Die gefärbten dünn geschlagenen Metallblätter, sowie die irisirenden Membranen können mit besonderem Vortheil für Verschönerung von Papier, Lederarbeiten und Webstoffen der verschiedensten Art vielfältige Anwendung finden.

Zur Färbung der dünn geschlagenen Metallblätter bedient man sich des sogenannten Zwischgoldes und des fein geschlagenen

Platins. Das Zwischgold legt man mit der vergoldeten Seite nach oben gekehrt auf den Boden eines verschließbaren viereckigen Kästchens von 12" Breite und 2" Höhe, dessen Deckel in der Mitte mit einer Glasdurchsicht von 4" Breite versehen ist, feuchtet dann den Deckel mit einer sehr verdünnten Schwefelammoniumlösung — von 10 Tropfen in einer Unze Wasser — an, schließt hierauf das Kästchen, wiederholt nach 6 Stunden die schwache Anfeuchtung mit concentrirtem Schwefelammonium und fährt hiermit so lange fort, bis die erwünschten Farben in vollster Schönheit hervorgetreten sind. Diese Färbung beruht auf einer langsamen und gleichmäßigen Einwirkung des Schwefelwasserstoffs. Durch öfteres Beobachten hat man es in der Gewalt, die Färbung nach Wunsch heller oder dunkler zu machen. Wo es auf große Billigkeit ankommt, kann man auch das ordinäre Blattgold benutzen, sowie durch Herstellung eigener Metalllegirungen noch eine große Mannigfaltigkeit dieser Metallfärbungen erhalten. Ist die Färbung vollendet, so werden die Blätter nach ihren Farbentönen sortirt und zum weiteren Gebrauch aufbewahrt. Das Bedrucken mit diesen Metallblättern geschieht wie bei Vergoldungen auf Lederarbeiten durch Grunbirung mit flüssigem und bei Webstoffen mit aufgestaubtem, getrocknetem und fein geriebenem Eiweiß mittelst Anwendung stark erwärmter Buchdruckertypen oder in Messing gravirter Stempel und Platten. Für naturgeschichtliche Abbildungen und kalligraphische Arbeiten werden die Theile einer Zeichnung, welche mit diesen Farben geschmückt werden sollen, mit Gummi überzogen, auf diesen die gefärbten Blatttheilchen gelegt, mit Baumwolle leicht angebrückt und nach mehrstündigem Austrocknen endlich die nicht befestigten Blatttheilchen mit einer Sammetbürste beseitigt.

Die Herstellung der irisirenden Membranen geschieht dadurch, daß man 8 Gewichtstheile künstlichen Collobiums mit 1 Theil Lavendelöl versetzt, diese Lösung in einem Glas mit weiter Oeffnung bis zur Syrupconsistenz verdunsten läßt und alsdann zu ihrem weiteren Gebrauch mehrere Tage lang aufbewahrt, weil frisch bereitete Lösungen nicht den Glanz und das Feuer der Farben hervorbringen. Die bezeichnete Lösung wird nun auf eine Wasseroberfläche in einem gewöhnlichen Waschbecken von Steingut in mehreren aneinander gereihten Tropfen aufgetragen. Sobald die Lösung mit dem Wasser in Berührung tritt, dehnt sie sich zu einer höchst dünnen Membrane aus und zeigt dabei die herrlichsten und beständigsten Regenbogenfarben. Nach  $\frac{1}{2}$  Minute berührt man die Membran mit einem Ring aus starkem Draht von 5" Durchmesser, hebt sie mit diesem von der Wasseroberfläche empor und stellt sie zum Trocknen auf. Diese Membranen können

wegen ihrer bleibenden Regenbogenfarben zu physikalischen Versuchen, zu technischen Zwecken bei Ein- und Unterlagen für Schmuck- und decorative Gegenstände, feinen Draht- und Haargeflechten, Spitzen, durchbrochenen Papier-, Leder-, Horn-, Elfenbein- und Holzarbeiten, Photographien, Bücherdecken u. benutzt werden und geben diesen Gegenständen durch ihr lebhaftes Farbenspiel ein diamantschmuckähnliches Ansehen. Das Durchbrechen der hierzu verwendeten Papier- und Lederobjecte geschieht mit hochgeschnittenen und mit feinem Amianthpulver eingestaubten Stahlmatrizen, an welche die Papier- und Ledertheile befestigt und nach diesem mit einem bleiernen Hammer durchgeschlagen werden. Die Erzeugnisse aus Holz, Horn, Elfenbein, Schildpatt u. werden dagegen nach einer gegebenen Zeichnung mit feinen Laubsägen ausgeschnitten.

Die irisirenden Membranen, welche zum Bedrucken von Papier- und Webstoffen benutzt werden sollen, müssen zuvor mit einer das Licht stark reflectirenden und zugleich zerstreuenen Reflexebene versehen werden; dies geschieht dadurch, daß man 1 Theil Bleizucker in 30 Theilen Wasser löst, filtrirt, diese Lösung in ein rundes, 1" tiefes, schwarz lackirtes Blechgefäß von 7" Durchmesser bringt, über dieses einen etwas größeren Glasrichter stürzt und letzteren mit einem Schwefelwasserstoff- oder Phosphorwasserstoff-Entwicklungsapparat durch eine Kautschukröhre in Verbindung bringt. Sobald das ersgenannte Gas mit der Bleilösung in Berührung kommt, tritt sogleich die Reaction ein und es bildet sich ein stark glänzender metallischer Spiegel. Will man aber schnell einzelne Exemplare dieser Spiegelhäutchen erzeugen, so kann man auch eine Pappdeckelscheibe benutzen, welche mit einer verdünnten Schwefelammoniumlösung gleichmäßig befeuchtet ist. — Für die Bleilösung wird, wie bemerkt, ausschließlich das Schwefelwasserstoffgas, dagegen bei Anwendung von salpetersauren Silber- oder Goldchloridlösungen das Phosphorwasserstoffgas angewendet. Das erstere Gas wird durch Uebergießen von Schwefeleisen mit verdünnter Schwefelsäure, das letztere von Phosphorstücken mit concentrirter Kalilauge unter bekannten Vorsichtsmaßregeln dargestellt. Bei allmäliger Erschöpfung des Metallgehaltes der Lösungen müssen die bezeichneten Metalle ergänzt werden.

Sobald ein spiegelndes Reflexhäutchen durch die Einwirkung des Gases den höchsten Glanz erreicht hat, was man durch den Glasrichter beobachten kann, wird der Gasapparat geschlossen und der Richter beseitigt. Hierauf wird sofort eine kurz vorher gefertigte Membran behutsam an das Metallhäutchen angelegt. Nachdem die Adhäsion erfolgt ist, wird die Membran wiederholt getrocknet und die Vor-

bereitung derselben ist somit zum Belegen vollendet, wodurch der Perlmutter ähnliche Producte erhalten werden können. Die Reflerhäutchen von Silber oder Gold eignen sich vermöge ihrer edleren Beschaffenheit mehr für werthvollere Anwendungen, am vorzüglichsten für Musterdruck auf glatte Seiden- und Sammetstoffe. Das Belegen mit diesen Membranen wird dadurch bewirkt, daß man einen gesättigten, hellen Copalfirniß mit Bleiweiß, Indigo, Ultramarin oder Kienruß anreibt und diese Bindemittel möglichst satt und gleichmäßig auf in Holz geschnittene Typen mit Druckerballen aufträgt und sodann den hierzu bestimmten Stoff mittelst Handpresse vordruckt. Dieser Vordruck wird hierauf mit der metallischen Seite der Membran belegt und dieselbe mit Baumwolle gleichmäßig angeedrückt. Nach vollständigem Austrocknen des Bindemittels werden die nicht befestigten Membrantheilchen mit weichem Leder oder einer Sammetbürste beseitigt. Der so erhaltene Druck zeigt die prachtvollsten Farben der Kolibris, der dunkeln Perlmutter, des Opals und Labradors.

Ein weiteres Verfahren, auch prächtig opalisirende Glasgefäße darzustellen, besteht darin, daß man sich auf einer Glashütte doppelte Gläser nach irgend einem Modell anfertigen läßt, z. B. einen Becher oder eine Schale, welche aus zwei Theilen bestehen und die so aneinander passen, daß nur ein Zwischenraum von der Stärke eines dicken Papiers übrig bleibt. Der eine Theil eines solchen Gefäßes, welcher als Einsatz dient, wird mit sehr klarem Eiweiß mittelst eines breiten und feinen Pinsels überzogen, dann in gelinder Wärme getrocknet, darauf mit einer verdünnten Silber- oder Goldchloridlösung, ebenfalls mittelst eines sehr feinen Pinsels gleichmäßig überstrichen und sofort in feuchtem Zustand unter einen Glassturz gebracht; in diesen wird so schnell als möglich Phosphorwasserstoff hineingeleitet, bis alle Seiten des Gefäßes gleichmäßig mit dem Metallspiegel überkleidet sind. Ist dieses geschehen, so stellt man den Gegenstand wiederum zum vollständigen Trocknen auf und überzieht ihn endlich mit der früher beschriebenen Collodiumschicht oder auch mit einem farbenspielenden Häutchen, welches man ebenfalls mit verdünnter Copalfirnißlösung in Terpentinöl auf Wasser hervorzubringen vermag. Für diesen Zweck sind natürlich größere Membranen oder Häutchen nöthig; man benutzt zur Darstellung derselben größere Wassergefäße aus Holz. Nach vollständigem Abtrocknen der Harz- oder Collodiumschichten werden die beiden Glastheile vorsichtig in einander geschoben und mit einem sehr dünnen Silber- oder Goldplaquéreife verbunden. Für Schmuckgegenstände ist es nur nöthig, kleine Stückchen von diesen Membranen in doppelte Glasförperchen einzuschließen.

Ein weiteres Verfahren, welches auch zur Hervorbringung irisirender Erscheinungen auf Porzellan-, Glas- und Metallwaaren dient, besteht darin, daß man sehr gut polirte, stark vergoldete oder verplatinirte Porzellan- und Glasgegenstände oder auch Messing- und Stahlwaaren auf galvanischem Wege färbt. Man nimmt hierzu nach dem Umfange der Gegenstände entsprechende Bleigefäße, füllt diese mit einer Lösung von Bleiglätte in starker und kochender Kalilauge und bringt sodann das Zinkblech eines schwach angesäuerten galvanischen Elements mit diesem Gefäße in Verbindung. Hierauf nimmt man das zu färbende Object mit einer Pincette, taucht es in die Flüssigkeit und berührt es mit einem von dem Kupfer- oder Kohlencylinder ausgehenden Bleidraht so lange, bis die vollste Schönheit der Farben hervorgegangen ist. — Solche irisirende Gegenstände haben namentlich seit der Mittheilung des Verfahrens in den Gewerben von Nürnberg und Fürth großen Anklang gefunden und sind für den Exporthandel daselbst von höchster Bedeutung geworden. Das Verfahren eignet sich vorzüglich zur Verschönerung von Stahl-, Messing- und Neusilberarbeiten, und zu reich vergoldeten Glas-, Porzellan- und Emailerzeugnissen.

(Nach dem bayerischen Kunst- und Gewerbeblatt, 1867, S. 70.)

## Färbungen von Messing.

Das Messing hat eine eigenthümliche Eigenschaft: es können Anstriche auf ihm nicht dauerhaft hergestellt werden, weil es sich gegen jeden Ueberzug gleichsam fettig verhält und eine innige Verbindung mit der Farbe nicht eingeht. Gelingt es auch, einen Anstrich darauf anzubringen, so wird er in kurzer Zeit von selbst oder bei der geringsten Erschütterung abblättern. Freilich sind auch Farbe und Glanz dieses Metalls für sich selbst schon so angenehm, daß man nur selten wünschen wird, dieselben künstlich durch andere zu ersetzen. Sollen aber Färbungen angewendet werden, so ist dies nach der »Gewerbehalle«, 1866, S. 48, auf folgende Weise zu erreichen:

Goldgelb in außerordentlicher Schönheit färbt sich Messing, wenn man ein blank polirtes und zugleich vollkommen reines Stück in eine verdünnte Lösung von neutralem essigsauren Kupferoxyd (so genanntem krystallisirten Grünspan), in welcher keine Spur freier Säure enthalten sein darf, bei mittlerer Temperatur auf nur wenige Augenblicke eintaucht.

Mattirt und grünlichgrau bronzirt wird es erscheinen, wenn



man es, blank gepuht, einige Male mit einer sehr verdünnten Lösung von Kupferchlorid bestreicht.

In überaus schöner violetter Färbung erhält man Messing, wenn man es — blank polirt — ganz gleichförmig so stark erhitzt, als man es noch, ohne sich zu verbrennen, handhaben kann, und dann in diesem erhitzten Zustande recht behende und möglichst gleichförmig ein einziges Mal mit einem in Liquor stibii chlorati (dem gewöhnlichen officinellen Chlorantimon) eingetauchten und schwach ausgedrückten Baumwollbäuschchen überstreicht.

Ein *Moiré*, aber von bei weitem schöneren Reflexen als das gewöhnliche *Moiré*, entsteht, wenn man ein Geräthe aus Messing in einer wässerigen Kupfervitriollösung kochen läßt. Die sich bildenden Nuancen sind verschieden, je nach den Verhältnissen von Zink und Kupfer, aus denen das Messing besteht. Manchmal zeigt sich das Geräthe beim Herausnehmen aus der Auflösung dunkelroth oder braunviolett, ohne sichtbare Reflexe, und beim Waschen bildet sich ein braunes Pulver auf der Oberfläche; wird diese dann mit ein wenig Harz- oder Wachsfirniß gelinde gerieben, so erscheint das verlangte Aussehen.

Wenn man in die Kupfervitriollösung (1 Pfund Kupfervitriol auf 2 Pfund Wasser), die concentrirt und kochend sein muß, einige kleine Eisennägel bringt, wird die Bildung des *Moiré* ausnehmend befördert.

Ein dunkles Schwarz, wie es so häufig bei messingenen optischen Instrumenten angetroffen wird, erhält man dadurch, daß man das mit Tripel polirte Messing mit einer verdünnten Lösung eines Gemisches aus einem Theil salpetersaurem Zinnoryd und zwei Theilen Goldchlorid wäscht und es nach etwa 10 Minuten mit einem feuchten Luche abwischt. War Säure im Ueberschuß vorhanden, so hat die Oberfläche eine dunkelschwarze Färbung angenommen.

Eine andere Manier zur Schwarzfärbung besteht darin, daß blankte Kupferdrehspäne in Salpetersäure bis zur vollen Sättigung der Säure geworfen werden. In die so bereitete Lösung werden die schwarz zu färbenden Messingstücke, nachdem sie zuvor durch Schleifen auf feinen Grau- oder Blaufsteinen mit Wasser eine metallisch-reine Oberfläche erlangt haben, handwarm getaucht und auf Kohlenfeuer abgebrannt. Die abgebrannten Messingstücke, jetzt grünlich gefärbt, werden mit Lappchen abgerieben und der Proceß des Eintauchens und Ab Brennens so oft erneuert, bis die gewünschte Schwärze sich zeigt. Zur Erhöhung des Tones der Farbe wird schließlich das Stück mit Baumöl abgerieben.

Ein den englischen Waaren gleiches Ansehen giebt man

dem Messing auf folgende Weise: Man glüht die Stücke einzeln in Muffeln dunkelroth und taucht sie dann in verdünnte Schwefelsäure um sie zu reinigen. Darauf behandelt man sie mit schwachem Scheidewasser, so daß sie nur wenig angegriffen werden, spült sie, nachdem sie ganz rein und von gleicher Farbe sind, mit reinem Wasser ab und trocknet sie zwischen Sägespänen. Nun folgt das Mattiren. Man bereitet dazu ein Bad aus zwei Theilen Scheidewasser und einem Theil Regenwasser und legt die Gegenstände einige Minuten lang hinein, bis sie gleichmäßig mit leichtem Schaume bedeckt sind; herausgenommen sollen sie eine ganz gleichmäßige Farbe besitzen und fleckenlos sein, indem sie sonst nochmals geglüht und behandelt werden müssen. Hierauf taucht man die Gegenstände in doppeltes Scheidewasser und dann schnell in viel Wasser, worauf sie rein abgespült werden. Waaren mit Vertiefung werden in warme Pottaschelösung und dann in laues Wasser gebracht, worin etwas Weinslein gelöst ist. Sollen die Gegenstände Glanz erhalten, so läßt man das Aetzen weg und behandelt sie nur mit verdünntem Scheidewasser, worauf man sie sogleich in starkes Scheidewasser so lange eintaucht, bis der höchste Glanz hervortritt, und dann mit der Kratzbürste behandelt. Das Poliren geschieht mit dem Polirstahle unter Anwendung von Ohfengalle.

### Ueber das Biegen feiner Messingröhren.

Für Mechaniker dürfte eine hierauf bezügliche Mittheilung, welche Herr Gäbler im Hamburger Gewerbeblatte veröffentlicht hat, nicht unwichtig sein. Während man nämlich die Messingröhren gewöhnlich mit geschmolzenem Harze oder Schellack ausgießt und dann biegt, ersetzt der Genannte das Harz, welches Einbauchungen und sonstige Fehler der Röhren veranlaßt, wenn sich auch eine noch so kleine Luftblase eingeschlichen hat, durch fein geschlämmten Elbsand, mit welchem die Röhren gefüllt werden.

Jeder möglichst harte und dabei zart vertheilte Sand wird wohl ähnliche Dienste leisten wie der Elbsand, der allerdings durch eine mehrjährige Praxis in der Manometerfabrik der Herren Gäbler und Weitzhans sich vorzüglich zu gedachtem Zwecke bewährt hat.

Ueber eine zum Abformen von Münzen und Medaillen sich eignende Masse, von Prof. Böttger.

In der am 16. December v. J. abgehaltenen Sitzung des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. habe ich der Zusammensetzung

einer jüngst von mir bereiteten, zum Abformen von Münzen, Medail-  
len u. dergl. sich ganz vortrefflich eignenden Masse gedacht, die wegen  
ihrer Eigenschaft selbst von den stärksten Säuren nicht angegriffen zu  
werden, auch noch zu anderweiten technischen Verwendungen sich nüt-  
zlich erweisen dürfte. Man erhält dieselbe, indem man geschmolzenen  
dünnflüssigen Schwefel, circa gleichviel sogenannte Infusorienerde (Kie-  
selsäurehydrat), wie solche in der Lüneburger Haide, ferner auf dem  
Vogelsberge in der Gegend von Herbstein sich vorfindet, mit etwas  
feinem Graphit untermischt, incorporirt. Trägt man von dieser über  
einem gewöhnlichen einfachen Bunsen'schen Gasbrenner in Fluß ge-  
brachten Masse mit einem Spatel oder Löffel eine hinreichende Quan-  
tität behende auf Münze oder Medaille auf, so erhält man nach dem  
(meist sehr schnell erfolgenden) Erkalten einen Abdruck von außeror-  
dentlich großer Schärfe. In Folge des Graphitgehaltes dieser Masse  
sieht man die abzuformenden metallenen Gegenstände nicht unscheinbar  
werden oder erblinden, wie dies bekanntlich bei Benutzung der unter  
dem Namen Seidodelit bekannten Masse so häufig der Fall ist.

(Böttger's polytechnisches Notizblatt, 1866, Nr. 2.)

### Ueber Erzeugung baum- und strauchartiger Metallsalz-Vegetationen, von Prof. Böttger.

Bei Fortsetzung meiner Versuche über Glauber's sogenannten  
»Eisenbaum«, auf den ich vor einer langen Reihe von Jahren die  
Aufmerksamkeit meiner Collegen zuerst gelenkt\*), gelangte ich zu eini-  
gen recht auffallenden Resultaten, die ich in einer der Samstagsver-  
sammlungen unseres physikalischen Vereins seiner Zeit ausführlich zur  
Sprache gebracht und worüber denn auch schon einige Andeutungen  
durch Andere in die Oeffentlichkeit gelangt sein mögen, die ich hier  
etwas eingehender zu besprechen mir vorgenommen. Wirft man, mei-  
nen Beobachtungen zufolge, in ein etwas hohes und nicht zu schmales  
cylinderrörmiges, mit einer Natronwasserglaslösung von 22° Baume  
angefülltes Glas mit flachem Boden, kleine linsen- bis erbsengroße  
Fragmente verschiedener in Wasser löslicher Salze, so gewahrt man in  
ganz kurzer Zeit (oft schon unmittelbar gleich nach dem Eintragen  
dieser Fragmente in die genannte Lösung) merkwürdig gestaltete und  
mannigfach gefärbte baum- und strauchartige Gebilde langsam vom  
Boden des Glasgefäßes (meistens bis zum Niveau der Flüssigkeit)

\*) Man vergl. meine »Beiträge zur Physik und Chemie«, Heft 1, S. 1.

empornwachsen, so daß schließlich, etwa nach Verlauf von einigen Stunden, das Ganze einem Urwalde en miniature gleicht. Der Kenner sieht auf den ersten Blick, daß hier bei dem Zusammentreffen von kiesel-saurem Natron (Wasserglaslösung) mit in Wasser löslichen Metallsalzen eine gegenseitige Zerlegung vor sich geht, daß sich unlösliche kiesel-saure Verbindungen bilden, welche Partikelchen für Partikelchen durch eine gleichzeitig sich zu erkennen gebende schwache Gasentwicklung (in Folge eines nie fehlenden geringen Gehaltes an kohlensau-rem Natron im Wasserglase) aus der Flüssigkeit emporgehoben, schließ-lich zu jenen merkwürdig gestalteten Gebilden heranwachsen. Die ge-eignettsten Salze zur Erzeugung dieser Metallsalz-Vegetationen sind: das krystallisirte Eisenchlorür, Eisenchlorid, Kobaltchlorür, salpetersau-res Uranoryd, schwefelsaures Manganorydul, salpetersaures Kupfer-oryd und Kupferchlorid. Wirft man von diesen Salzen kleine Frag-mente gleichzeitig oder nacheinander in die erwähnte Wasserglaslösung, so erhält man Silicat-Gebilde in auffallendster Gestalt und in den prachtvollsten Farben. Wenn man dieselben vor Erschütterung schützt, so lassen sie sich unbegrenzt lange in ihrer ursprünglichen Gestalt und Farbe aufbewahren.

(Jahresber. d. physikal. Vereins in Frankfurt a. M. f. 1865 bis 1866.)

### Eine chemische Winterlandschaft im Glase; ein neuer Industrie-Artikel.

Eine neue chemische Erscheinung macht jetzt in den Pariser Sa-lons viel Aufsehen und bietet eine sehr interessante Unterhaltung, welche, da sie längere Zeit in Wirksamkeit bleibt, den seitherigen che-mischen Experimenten mit Pharaoschlängen, Teufelsthränen, chinesi-schem Gras und Thee u. den Rang streitig machen wird.

Eine Flasche von 10 Loth Inhalt mit wasserheller Flüssigkeit, ein schädliches Salz enthaltend, und eine Schachtel mit einem unschäd-lichen, in Stückchen von der Größe kleiner Bohnen zertheilten Salze, bilden die zwei Stoffe, mit denen eine Winterlandschaft erzeugt wer-den soll. Füllt man mit obiger Flüssigkeit ein Glas 2 Zoll hoch an und wirft so viele Stückchen von erwähntem Salze auf den Boden des Glases, bis dieser bedeckt ist, so werden in wenigen Minuten die Salzstückchen sich mit einer weißen Kruste überziehen und dabei die täuschendsten Formen von Bäumen, Sträuchern, Gräsern, Felsen-partien u. annehmen, so daß sich nach 1½ bis 2 Stunden eine com-plette Winterlandschaft gebildet hat. Das Glas muß während dieser Zeit ruhig stehen bleiben.

Die benutzte schädliche Salzlösung besteht aus 1 Theil salpetersaurem Bleioryd in 3 Theilen Wasser gelöst; die Salzkryrstalle sind sublimirter Salmiak. Die erzeugten Formen sind daher die Producte gegenseitiger Zersetzung, nämlich Chlorblei mit salpetersaurem Ammoniak.

### Anspitzen von Metalldrähten.

Canderay hat eine Methode erfunden, um Metalldrähte mit sehr feinen, glatten, beliebig spitzen und konischen auch flachen Spitzen zu versehen, welche darin besteht, die Drähte soweit in eine zum Auflösen des Metalls geeignete Säure oder Salzlösung zu tauchen als die Spitze lang werden soll, und mit dem positiven Pole eines starken galvanischen Elementes zu verbinden, während der negative Pol senkrecht dicht darunter in einem Drahte endigt ohne Berührung.

Für Messing- und Kupferdrähte wendet er Salpetersäure mit dem 5- bis 20fachen Gewicht Wasser verdünnt an, für Eisen- und Stahl- drähte eine Lösung von Alaun und Kochsalz.

Es ist viel Aussicht, daß durch dies Verfahren das Anschleifen der Spitzen bei Näh- und Stecknadeln vortheilhaft ersetzt werden kann. Der Hauptnutzen bestände, abgesehen von großer Billigkeit, darin, daß die Gesundheit der Arbeiter nicht mehr leiden würde, während namentlich das Anschleifen der Nähnadeln ein sehr nachtheiliges und gefährliches Geschäft ist.

V.

### Compositionen zum Schutze metallischer Oberflächen.

In England sind kürzlich (wie das Mechanics' Magazine berichtet) einige mittheilenswerthe Compositionen patentirt worden, theils zum Schutze von Dampfkesseln, Röhren und Cylindern vor Ausstrahlung der Wärme, theils zum Schutze von Metallen vor Drydation; sie sollen sich durch Dauerhaftigkeit und Billigkeit auszeichnen.

Zum Schutze von Dampfkesseln wendet man zwei Compositionen übereinander an. Zuerst giebt man dem Eisen einen Ueberzug von  $\frac{1}{8}$  Zoll Dicke aus einer Mischung von 1 Etr. Mastix, 5 Etr. Schlammkreide und 56 Quart Leinölfirniß. Man mengt den Mastix und die Schlammkreide und setzt den Leinölfirniß bis zur Consistenz von Glaserkitt zu. Vor dem Auftragen reibt man die Oberfläche des Metalles mit etwas Leinöl an; nach dem Auftragen, wenn der Kitt

weich ist, steckt man eine Menge von kleinen Stückchen von Schiefer, Austerschalen u. dergl. hinein, und läßt zwei bis drei Tage trocknen. Dann giebt man einen zweiten,  $\frac{1}{2}$  Zoll starken Ueberzug aus einer Mischung von 1 Etr. Roman- oder Portland-Cement, 3 Etr. gewaschenem Sand und 10 Pfd. Kuhhaare; die Materialien werden mit Wasser bis zur Consistenz von Glaserkitt angemacht und mit einer Bewurfskelle aufgetragen, ganz wie der Putz von Mauern. Ueber diesen Ueberzug giebt man noch einen dritten, von derselben Beschaffenheit und Dicke wie der zweite, und kann dies noch einmal wiederholen.

Zum Ueberziehen von Dampfrohren und Dampfeylindern verfährt man ganz ähnlich. Die Materialien für den ersten Ueberzug sind jedoch  $\frac{1}{2}$  Etr. Bleiweiß, 1 Etr. Mastix, 1 Etr. Schlammkreide, und so viel Leinölsirniß, bis die Consistenz von Glaserkitt erreicht ist; nach dem Auftragen steckt man wie oben Schiefer- oder Austerschalen-Stückchen hinein. Die Materialien für die äußeren Ueberzüge sind 1 Etr. Roman-Cement, 2 Etr. gewaschenen Sand und 20 Pfd. Kuhhaare, angemacht wie vorher.

Zum Ueberziehen von eisernen Schiffsböden zur Verhütung von Drydation verfährt man ganz wie in den obigen Fällen; die Composition für den ersten Ueberzug besteht hier aus 1 Centner Mastix, 3 Etr. Schlammkreide,  $\frac{1}{2}$  Etr. trockenem Bleiweiß und  $\frac{1}{2}$  Etr. Bleiweiß-Elfarbe; für den zweiten Ueberzug nimmt man 1 Etr. Roman-Cement und 2 Etr. gewaschenen Sand ohne Kuhhaare.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1867, Nr. 24.)

### Messing auf Glas zu kitten.

Ein Kitt, um Messing auf Glas zu befestigen, der nicht durch Petroleum angegriffen wird, läßt sich am besten folgenderweise darstellen: Eine heiße Lösung von Tischlerleim wird mit Kalkmilch versetzt, gut durchgerührt und bis zur Syrupconsistenz eingedickt; die Masse als Kitt verwendet genügt vollkommen. (Neueste Erfindungen.)

### Kitt, um Messing auf Glas zu kitten.

Als solcher wurde kürzlich (Neueste Erfindungen), namentlich brauchbar um Messingtheile auf die Glasfugeln der Petroleumlampen so aufzukitten, daß der Kitt nicht vom Petroleum angegriffen wird, eine syrupdicke mit Kalkmilch versetzte Lösung von Tischlerleim empfohlen. Das Petroleum löst zwar den Leim nicht auf, durchbringt

aber denselben, sowohl wenn er mit Kaltwasser als wenn er mit Gyps verfest wird. Die einzige haltbare Ver kittung ist das bei etwa 100° C. schmelzende Abflatschmetall aus

3	Gewichtstheilen	Blei,
2	„	Zinn,
2 1/2	„	Wismuth.

Das geschmolzene Metall wird in die Kapsel gegossen, das Glas hineingedrückt und so langsam auf einer erwärmten Herdplatte erkalten gelassen.

Dr. Wiederhold.

### Kitt zur Befestigung von Messing auf Glas.

Als bester Kitt zum Befestigen z. B. von messingenen Brennern auf den Glasgefäßen der Petroleumlampen empfiehlt Puscher in Nürnberg eine Harzseife, durch Kochen von 1 Theil Nagnatron und 3 Theilen Colophonium in 5 Theilen Wasser bereitet, und mit der Hälfte Gyps zusammengeknetet. Der Kitt besitzt große Bindekraft, ist von Petroleum nicht durchdringbar, verträgt die Wärme sehr gut und erhärtet schon nach 1/2 bis 3/4 Stunden völlig. Durch Zusatz von Zinkweiß, Bleiweiß oder zerfallenem Kalk statt des Gypses wird das Erhärten verlangsamt. Von Wasser wird der Kitt nur oberflächlich angegriffen.

### Kitt für Metall.

Kitt zum vorläufigen Zumachen kleiner Risse oder Löcher in Metall erhält man sehr leicht, indem man Stärkemehl mit einer ziemlich concentrirten Lösung von Chlorzink (Zinkchlorid) zu einem Teige anrührt (nöthigenfalls in der Hand). Dieser Kitt wird bald hart, jedoch nicht unter Wasser, und hält über ein halbes Jahr lang vollkommen dicht. Dr. W. Stammer.

(Zeitschr. d. Vereines deutsch. Ingen., Bd. X, S. 339.)

### Verkiten von Eisen in Stein.

Hierüber giebt der »Berggeist« (1865, Nr. 8) nach dem steiermärkischen Industrie- und Gewerbeblatt eine Notiz, welche wir hier im Auszuge mittheilen.

Von den beiden bisher üblichen Mitteln Eisentheile in Stein zu befestigen, Blei und Schwefel, hat sich das erstere seines hohen Preises wegen und weil es bei seiner Weichheit einem starken Drucke leicht nachgiebt, als nicht recht praktisch erwiesen. Bei dem Schwefel hat man in neuerer Zeit beobachtet, daß namentlich an thönernen Telegraphenglocken, in welche der Draht mittelst Schwefel eingefittet war, ohne irgend welche äußere Ursachen ein Zerspringen der Glocken eintrat, welches aller Wahrscheinlichkeit nach durch Molekularveränderungen in dem Verbindungsmateriale, in Folge der fortbauenden Vibrationen, hervorgerufen wurde.

Als ein sehr zweckmäßiges und billiges Material wird zum Versfitten eine Mischung von Portland- und Romancement (die Quelle führt speciell den Leube'schen Cement an) empfohlen, welcher in umfassender Weise und mit recht gutem Erfolge verwendet worden ist. Leube'scher Romancement allein hat sich zwar ebenfalls, doch nicht so vorzüglich als jene Mischung mit Portlandcement bewährt. R. 3.

(Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ingen., 1865, Bd. IX, S. 429).

### Sehr harte und widerstandsfähige Ritze.

Noch härtere Ritze als den von Junemann angegebenen (polytechn. Journal Bd. CLXXVIII, S. 461) erzielte der Civilingenieur Th. Schwarze in Leipzig auf folgende Weisen:

I. 4 bis 5 Thle. trockner gepulverter Lehm werden mit 2 Thln. feiner rostfreier Eisenfeilspäne, 1 Thl. Braunkstein,  $\frac{1}{2}$  Thl. Kochsalz mit  $\frac{1}{2}$  Thl. Borax gemischt und die möglichst fein gepulverte und innig gemengte Masse mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt. Der Kitt muß schnell verbraucht werden; man läßt die damit verstrichenen Stellen erst bei langsam steigender Wärme trocknen, dann erhitzt man sie bis zur beginnenden Weißgluth. Der so behandelte Kitt ist sehr hart und schlackenartig zusammengefintert und widersteht vollständig kochendem Wasser wie starker Glühzie.

II. Ein Gemisch gleicher Gewichtstheile fein abgeseibten Braunksteinpulvers und fein geriebenen Zinkweißes wird mit kauslichem Wasserglas zu einem dünnflüssigen Brei angerieben, der, sehr schnell verbraucht, einen ebenfalls sehr harten und ebenso widerstandsfähigen Kitt wie die vorige Methode giebt.

(Blätter für Gewerbe u. Bd. I, S. 132.)



## Bestandtheile des Diamantfittes.

Der Diamantfitt, welcher für Dampfapparate, Dampfkessel empfohlen wird, da er erhärtet fest an der Metallfläche anhaftet und nicht schwindet, besteht nach Dr. Hager's (in der pharmaceutischen Centralhalle mitgetheilten) Untersuchung aus 16 Thln. Leinölsirniß, 16 Thln. Bleiglätte, 15 Thln. Schlammkreide und 50 Thln. präparirtem Graphit. Er würde so zu bereiten sein, daß zu einem innigen Gemische von Schlammkreide, Graphit und Bleiglätte so viel Leinölsirniß zugelegt wird, daß eine plastische Masse entsteht. Da Graphit das Eintrocknen des Leinöls bei gewöhnlicher Temperatur sehr behindert, so läßt sich diese Masse lange im plastischen Zustand aufbewahren.

(Bayerisches Kunst- und Gewerbeblatt.)

## Armenischer oder Diamantfitt.

Dieser in England und Nordamerika zum Ritten von Glas, Porzellan, Edelsteinen u., sowie zur Befestigung von allerhand Verzierungen u. an Uhrgehäusen und anderen derartigen Ornamenten sehr geschätzte Artikel (der übrigens auch bei uns sehr mannigfaltige Verwendung findet) wird auf die Art bereitet, daß man Haufenblase in Wasser bis zum völligen Aufquellen einweicht und die so behandelte Gelatine mit Weingeist vermischt, in welchem etwas Mastix und Ammoniakgummi aufgelöst worden sind.

Die türkischen Juweliere, zum größten Theile Armenier, haben eine eigenthümliche Methode, Uhrgehäuse u. mit Diamanten und anderen Edelsteinen zu verzieren, indem sie die letzteren einfach ausleimen oder aufstitten. Der Stein wird in Silber oder Gold gefaßt; der untere Theil der Fassung erhält eine ebene oder der Form des Theils, an welchem er befestigt werden soll, entsprechend gestaltete Fläche; dann wird der Stein mit der Fassung erwärmt und die letztere wird mit dem Ritt bestrichen, der so fest hält, daß sich die mittelst desselben verbundenen Theile an der Verbindungsstelle nur gewaltsam trennen lassen. Dieser Ritt, welcher selbst Glasstücke mit glatten Flächen, ja sogar polirte Stahlflächen zusammenhält und sich zu einer Menge nützlicher Zwecke verwenden läßt, wird in der Türkei auf folgende Weise bereitet:

Fünf bis sechs erbsengroße Stückchen Mastix werden in so viel Weingeist gelöst, daß sie mit demselben eine dicke Flüssigkeit bilden.

In einem anderen Gefäße wird so viel vorher in Wasser aufgeweichte Hausenblase, von der das Wasser vollständig abgesehen worden, in gutem Franzbranntwein oder Rum gelöst, daß die Lösung zwei Unzenmaße eines dicken Leimes bildet. Der letztere wird dann mit zwei kleinen Stückchen Galbanum oder Ammoniakgummi sorgfältig zusammengerieben und darauf unter genügendem Erwärmen mit der Mastirlösung aufs Innigste vermischt. Der fertige Kitt muß in einer gut verschließbaren Flasche aufbewahrt werden, die man beim Gebrauche in heißes Wasser stellt, um den Kitt flüssig zu machen. — In England wird unter der Benennung »armenischer Kitt« häufig ein ähnliches Präparat verkauft, welches aber schlecht ist; es ist viel zu dünn und enthält zu wenig Mastir.

Folgende Verhältnisse geben einen guten Diamantkitt: 2 Unzen guter Hausenblase werden in Wasser aufgeweicht und dann in der genügenden Menge von starkem Weingeist zu einer dicken Flüssigkeit gelöst, in welcher man 10 Grani recht blasses Ammoniakgummi (in Körnern) durch inniges Zusammenreiben löst, worauf man sechs große Körner Mastir in der möglich geringsten Menge von rectificirtem Weingeist gelöst, sorgfältig damit vermischt.

Oder man mischt 3 Unzen wie oben in Weingeist von 85 bis 90 Proc. gelöster Hausenblase mit  $1\frac{1}{2}$  Unzen des Bodensatzes von Mastirfirniß, welcher dick aber dabei klar sein muß, durch Zusammenreiben unter Erwärmen auf das Innigste.

Bei sorgfältiger Zubereitung widersteht dieser Kitt der Feuchtigkeit sehr gut und erscheint nach dem Trocknen farblos. So, wie er gewöhnlich im Handel vorkommt, ist er nicht allein meistens recht schlecht, sondern auch übertrieben theuer.

(Tinman's Manual. — Scientific American v. 16. Sept. 1865.)

## Kitt zum Befestigen und luftdichten Verschließen von Glas, Porzellan, Holz und Metall.

Nach Dr. C. Scheibler stellt man einen solchen Kitt auf folgende Weise dar. Ueber freiem Feuer, in einem eisernen Gefäße, schmelzt man zuerst 1 Theil Wachs, giebt dann 2 Theile zerschnittene gereinigte Guttapercha hinzu, bis unter beständigem Umrühren sich dieselbe mit dem Wachs zur homogenen Masse vereinigt, und fügt endlich noch 3 Theile Siegelack hinzu. Wenn Alles geschmolzen und gleichmäßig verrührt ist, gießt man die Masse auf einen befeuchteten Stein aus und befördert die innige Vermischung ihrer Bestandtheile schließ-

lich noch durch Malaxiren der halb erkalteten Masse mit den befeuchteten Fingern. Der in Stangen ausgerollte Kitt wird natürlich heiß aufgetragen.

(Dr. Jacobsen's chemisch-technisch. Repert., 1865, Bd. II, S. 5.)

### Vortrefflicher Schnellkitt.

Als vortrefflicher Schnellkitt ist eine Lösung von 1 Theil geschmolzenem Bernstein in  $1\frac{1}{2}$  Theilen Schwefelkohlenstoff zu empfehlen. Man braucht von dieser Lösung nur etwas mit einem Pinsel auf die Ränder der zu kittenden Gegenstände zu streichen und dieselben aneinanderzudrücken, wobei der Kitt unter den Händen trocknet.

### Untersuchung eines englischen Siegellacks.

Von Herrn Director Karmarsch wurde dem Referenten kürzlich ein englisches Siegellack, welches sich neben einer ausgezeichnet schönen, hellrothen Farbe durch die angenehme Eigenschaft, nicht zu tropfen, auszeichnete, mit dem Wunsche übergeben, dasselbe zu untersuchen und eine versuchsweise Nachahmung zu erstreben.

Bei der Untersuchung ergab sich, daß dasselbe zu etwa 25 Proc. aus einem völlig reinen und unverfälschten Zinnober und im Uebrigen aus einem Gemisch von Schellack und Terpentin bestand. Das Verhältniß der beiden letzteren Bestandtheile hat bekanntlich einen wesentlichen Einfluß auf das Verhalten des Siegellacks in der Hitze, und so wurde durch mehrere Versuche das richtige Verhältniß beider Theile zu ermitteln gesucht, wobei übrigens der Procentgehalt von Zinnober = 25 Proc. beibehalten wurde. Es stellte sich schließlich ein Verhältniß von 5 Theilen Schellack auf 1 Theil Terpentin als dasjenige heraus, welches dem englischen am nächsten kam, so zwar, daß das so hergestellte Lack ebenfalls beim Gebrauch frei von dem Uebel des Tropfens war. Die schöne Farbe wurde freilich nicht erhalten, da dem Referenten kein so schöner Zinnober zu Gebote stand. Zur Darstellung eines guten Siegellacks empfiehlt Referent demnach zu nehmen:

- 20 Theile Zinnober
- 10 „ Terpentin (venetianischen)
- 50 „ Schellack.

Der hohe Preis des englischen Siegellacks — das Pfund hatte 2 Thlr. gekostet und enthielt 16 Stangen à 2 Loth — rechtfertigt

eine möglichst sorgfältige Auswahl der einzelnen Bestandtheile, wodurch die Schönheit des erhaltenen Productes wesentlich bedingt ist. Dr. Sauerwein.

(Monatshl. d. Hannov. Gew.-B., 1864, Nr. 9 und 10.)

### Wasserdichtes Klebemittel von großer Zähigkeit.

Gemeiner oder venetianischer Terpentın wird mit ungefähr 3 Proc. seines Gewichtes englischer Schwefelsäure innig gemischt; nach etwa zwölfstündiger Einwirkung wird die Masse in lauwarmem Wasser, welches 10 Proc. vom Gewichte des Terpentins lösliches Zinkweiß aufgeschlämmt enthält, erweicht und gut durchgeknetet, hierauf aus dem Wasser genommen und getrocknet.

Leinöl wird bei gelinder Hitze auf sein halbes Volumen eingekocht, früher aber mit 20 Proc. seines Gewichtes Kautschuk versetzt, der vorher in seinem zwanzigfachen Gewichte rohen Terpentınls gequollen ist.

Löst man das obige Terpentınpräparat unter Erwärmung in diesem kautschukhaltigen eingedickten Leinöl auf, so stellt die bis zur völligen Verflüchtigung des Terpentınls erhitzte Masse nach dem Erkalten ein Klebemittel von absoluter Wasserdichtigkeit und außerordentlicher Zähigkeit und Haftung dar, welches einer ausgedehnten technischen Verwendung fähig ist.

(B. Klejinskiy, Mitthl. a. d. Geb. d. rein. u. angew. Chemie. Wien 1865.)

### Schnelle Bereitung einer Schellacklösung.

Die Auflösung von Schellack läßt sich nach der »Pharmaceutischen Zeitung« am schnellsten und sichersten auf die Weise bewirken, daß man den Schellack auf einer großen grobmahlenden Kaffeemühle, indem man ihn zwei bis drei Mal durchgehen läßt, zu einem gleichmäßigen Pulver mahlt, in das Auflösungsgefäß schüttet, nur so viel Spiritus darauf gießt, daß die umgeschüttelte Masse die Consistenz eines mäßig dünnen Breies hat, das Gefäß auf ein zusammengelegtes Handtuch legt, dessen Enden doppelt liegen, damit die so gebildeten Wulste das Fortrollen desselben hindern, und die Flasche alle  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunden etwa um 90 Grad dreht. Der Brei verdickt sich im Anfang, wird dann dünner flüssig und bildet nach beiläufig 8 bis 10 Stunden eine syrupdicke, ganz gleichmäßige, nicht mehr absetzende Flüssigkeit, welcher man dann den noch fehlenden Spiritus zusetzt.

## Ueber den Congo-Copal.

In einer Versammlung des Nürnberger Gewerbevereins sprach Herr Puscher über eine neue, zu Lacken sich trefflich eignende Copal-sorten, den Congo-Copal. Dieser Copal ist sehr hart und vollständig wasserhell. Nach den von Herrn Puscher gemachten eingehenden Versuchen löst sich dieser Copal leicht und im kalten Zustande in absolutem Alkohol, Aether, Terpentinöl, und mit einem geringen Rückstande auch in gewöhnlichem Spiritus. 1 Theil Copal, mit 1 Theil Leinöl und 2 Theilen Terpentin versetzt, giebt einen vollkommen hellen, fetten Copallack. Die Eigenschaft des Congo-Copals, schon bei 85 bis 90° C. zu schmelzen, macht ihn auch zu allerhand Gussachen, namentlich auch zur Nachahmung von Bernstein, sehr geeignet. Der Congo-Copal ist dem viel theureren Sandarak, welcher immer nur gelbliche Lacke giebt, sowie dem Dammarharz, welches viel weniger und nicht in allen Verhältnissen löslich ist, bei weitem vorzuziehen. Der Preis des Congo-Copals stellt sich nur auf 24 kr. pr. Pfd.

(Bericht des Nürnberger Gewerbevereins v. 7. Nov. 1865.)

### Ueber einen sehr leicht und schnell anzufertigenden geistigen Copal-firniß; von Prof. Böttger.

Bekanntlich hält es sehr schwer, einen recht concentrirten und dabei wenig gefärbten geistigen Copalfirniß anzufertigen; es mangelt zwar nicht an Vorschriften dazu, aber wie unzweckmäßig und nicht zum Ziele führend die meisten darunter sind, wird Jeder, der sich mit der Anfertigung von Copalfirnissen befaßte, zur Genüge erkannt haben. Da ich von einigen Technikern jüngst ersucht worden, ihnen eine einfache Bereitungsweise eines geistigen Copalfirnisses mitzutheilen, so möge die Beschreibung eines schon vor längeren Jahren von mir empfohlenen Verfahrens, welches in Vergessenheit gerathen zu sein scheint, hier folgen. Der nach meiner Methode angefertigte Firniß läßt gar nichts zu wünschen übrig, er ist ungemein copalhaltig, fast ganz wasserhell (falls der dazu verwendete Copal farblos war), kann nach Belieben durch Aether verdünnt, und durch Zusatz von etwas venetianischem Terpentin auch weniger schnell trocknend, dabei in wenig Minuten und ohne kostspielige Apparate bereitet werden. Besonders eignet sich derselbe für Tischler zum Poliren feiner Hölzer und für Buchbinder zum Ueberziehen von Landkarten, Bücherrücken u. dergl.

Seine Brauchbarkeit hat sich bereits in unzähligen Fällen bewährt, und ich kann ihn nicht genug sämmtlichen Technikern, die in ihrem Geschäfte des Copalfirnisses bedürfen, empfehlen.

Man löse zu dem Ende 1 Loth Campher in 12 Loth Aether auf, schütte diese Flüssigkeit nach erfolgter Auflösung des Camphers zu 4 Loth ausgesuchtem wasserhellen, in das zarteste Pulver verwandelten Copal und füge, nachdem diese drei Ingredienzen in einer wohl verkorkten Flasche bei mittlerer Temperatur mehrmals tüchtig (bis nach erfolgter theilweiser Auflösung und Anschwellung des Copals) durchgeschüttelt worden, noch 4 Loth absoluten Alkohol und  $\frac{1}{4}$  Loth rectificirtes Terpentindöl hinzu, schüttle Alles nochmals gehörig durcheinander, und der Firniß ist fertig. Er erscheint, wenn man genau nach dieser Vorschrift verfährt, als ein fast ganz homogenes dickflüssiges Fluidum, ich sage absichtlich fast, weil bekanntlich der nicht zuvor geschmolzene oder längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesene Copal nur zum Theil in reinem oder campherhaltigem Aether oder in anderen äther- oder alkoholhaltigen Flüssigkeiten löslich ist. Ueberläßt man daher mehrere Tage hindurch den Firniß der Ruhe, so unterscheidet man deutlich zwei Schichten im Glase, wovon die untere die mehr Copal haltige, die obensiehende aber der vorerwähnte wasserhelle ganz ausgezeichnete Firniß ist. Derselbe ist so harzhaltig, daß, wenn man einen Tropfen davon zwischen zwei Finger bringt und diese abwechselnd von einander entfernt und nähert, zwischen ihnen unzählige überaus zarte lange Fäden entstehen. Auf Gegenstände der mannigfaltigsten Art aufgetragen, erscheint er wie eine dünne vollkommen durchsichtige Glaschicht, blättert sich nicht ab, besitzt hinlängliche Elasticität und ist dabei dennoch ungemein hart. Die weniger durchsichtig erscheinende untere Schicht des Firnisses, die noch viel Copal in Gallertform enthält, kann man, wenn die darüber stehende wasserhelle Schicht verbraucht ist, nochmals mit Aether und Campher behandeln.

(Aus Böttger's polytechn. Notizblatt, 1867, Nr. 14.)

### Darstellung des Goldfirnisses für Messingwaaren.

Dieser Firniß, zu welchem früher eine jetzt nicht mehr im Handel vorkommende Körnerlacksorte benutzt wurde, wird jetzt, ganz zweckentsprechend, aus gut gereinigtem blonden Schellack mittelst stärkstem Weingeist hergestellt. Die wenig beständige Farbe, welche bisher durch Curcuma, Safran, Alkanna u. s. w. gegeben wird, hat Herr Puscher

in Nürnberg mit Vortheil durch Anilinelb ersetzt und dadurch auch einen haltbaren Lack für Stanniolkapseln erzielt.

(Bericht des Nürnberger Gewerbevereins v. 7. Nov. 1865.)

### Glanzwachs für Photographien, von J. Wothly in Aachen.

Eine sehr brauchbare Masse zum Glänzendmachen positiver Papierphotographien erhält man, indem man 6 Loth weißes Wachs und 1 Loth Elemiharz bei möglichst niedriger Temperatur zusammenschmelzt, dann so viel Lavendelöl unter Umrühren dazu mengt, daß ein herausgenommener und erstarrter Tropfen der Masse die Consistenz einer Salbe zeigt und zuletzt noch circa 40 Tropfen einer alkoholischen concentrirten Schellacklösung in die warme flüssige Masse verrührt. Die Masse wird dann noch warm durch Leinwand colirt. Mit einem Flanellappen auf die Photographien gerieben und nachpolirt, verleiht sie letzteren hohen Glanz und giebt einen sehr festen Ueberzug.

(Jacobsen's chemisch-technisches Repertorium, 1865.)

### Anwendung des Acaroidharzes zur Tischlerpolitur und zum Leimen feinerer Papiersorten, von Prof. B. Kleinsky.

Das Acaroidharz oder Botanybaiharz (von *Xanthorrhoea hastilis*) wird hauptsächlich zur Darstellung der Pikrinsäure verwendet, die es bei seiner Behandlung mit Salpetersäure in reichlichem Maße liefert. Seine anfänglich gehoffte Substituierung als billiges Surrogat für Schellack in der Politur- und Siegellackfabrikation hat sich praktisch nicht bewährt.

Erschöpft man gepulvertes Acaroidharz mit siedender Naphtha, so erhält man ein Product, das für Siegellackcompositionen und in alkoholischer Lösung zu Tischlerpolitur weit besser geeignet ist als das rohe Botanybaiharz. Kocht man Acaroidharz mit Sodablösung oder Natronlauge, so erhält man unter Entwicklung nach Rosenöl riechender Dämpfe eine dunkelbraune Auflösung einer Harzseife, die zum Leimen feinerer Papiersorten sehr geeignet ist, welchen sie einen angenehmen Geruch, einen schönen gelben Farbenton und eine große Zähigkeit verleiht.

(A. d. Berf. »Mitth. a. d. Geb. d. reinen u. angew. Ch.« Wien 1865.)

## Talg- und Stearinkerzen.

Buff empfiehlt zum Auszuschmelzen des Rohtalgcs schmiedeeiserne Kessel anzuwenden, den Talg zerschnitten einzufüllen, Dampf aus einem Kessel einzuleiten, der 4 bis 5 Atmosphären Spannung vertragen kann, wie der Kessel, worin sich der Talg befindet. Nachdem letzterer Dampf entweichen zu lassen begonnen hat, schließt man die letzte oben angebrachte Oeffnung. Der Dampfdruck wird sich nach kurzer Zeit in beiden Kesseln ausgleichen. Nach etwa einer Stunde schließt man die Verbindung mit dem Dampfessel, läßt abkühlen und kann dann den Talg durch ein Sieb im Kessel befindlich ablaufen lassen. Natürlich ist kein Anbrennen möglich und kein schlechter Geruch wahrnehmbar.

Die am Boden befindliche wässerige Lauge ist als Düngemittel zu gebrauchen.

Buff macht ferner darauf aufmerksam, daß aus Gemischen von Stearin- und Palmitinsäure schönere, festere, durchscheinendere und nicht krystallinische Kerzen gegossen werden können, als aus den isolirten Säuren, daß ferner dies Säuregemisch für geringe Kerzensorten auch mit neutralen Fetten gemischt Verwendung finden könne. V.

## Ueber Anfertigung schwarzer Paraffinkerzen.

Schwarze Paraffinkerzen werden zuweilen bei Trauerfesten und Begräbnissen verwendet. Sie sind folgendermaßen zu fabriciren: Man erwärmt das Paraffin fast bis zum Kochen, thut einige Anacardiumschalen hinein und läßt dieselben einige Zeit im geschmolzenen Paraffin liegen. Dieses löst das in den Schalen enthaltene Harz auf und bekommt dadurch eine dunkelbraune Farbe, die nach Abkühlung der Masse schwarz wie Steinkohle wird. In der Regel setzt man dem Paraffin etwas Wachs zu, bevor die Kerzen geformt werden. Diese schwarzen Kerzen brennen ohne Dampf und Geruch, wenn sie einen dünnen Docht haben, was überhaupt bei Anfertigung gut brennender Paraffinkerzen nie außer Acht zu lassen ist.

(Böttger's polytechnisches Notizblatt, 1867, Nr. 2.)

## P a r a f f i n.

Man hat früher gewöhnlich neutrale Wachsseifen oder in Benzol gelöstes Wachs zur Firurung von Frescomalereien benutzt. Es ist da-



durch ein spiegelglattes Poliren der Wände ermöglicht, die Farben treten lebhaft hervor, aber sie vergilben leicht und stark. Wohl empfiehlt Lösung von Paraffin in Benzol oder Canadol mit einem Haarpinsel aufzutragen und nach dem Verdunsten des Lösungsmittels mit einem feinen Tuche zu reiben.

Er rath auch an, Wein- und Bierfässer erst mit heißem Wasser auszulohen, gut zu trocknen und dann geschmolzenes stark erhitztes Paraffin hineinzugießen, tüchtig umzuschwenken und den Ueberschuß auszugießen. So präparirte Fässer sollen sehr wenig verdunsten lassen. Dabei ist nur sehr darauf zu achten, daß man ganz reines Paraffin anwende, so rein wie es im Handel nicht leicht zu haben ist, sonst schmeckt und riecht das Getränk gewiß nach den Kohlenwasserstoffen, die noch darin enthalten, was wohl den Meisten den Genuß sehr ver-  
leiden möchte.

Paraffin oder Stearinsäure in dem zehnfachen Gewicht Petroleum-  
sprit gelöst, unter schwacher Erwärmung auf dem Wasserbade mit einem weichen Pinsel auf etwas erwärmte Gypsfiguren, Reliefs u. s. w. auf-  
gestrichen, wird in einem warmen Luftstrom vollständig getrocknet und durch Reiben polirt, ertheilt den Gypsfiguren einen angenehmen Glanz und Durchscheinheit.

V.

### Verhalten des Glycerins zu Chloroform, nach Dr. Wittstein.

C. Palm hatte vorgeschlagen (polytechn. Journal Bd. CLXVII, S. 224) eine Verfälschung des Glycerins mit Rohr- oder Traubenzucker dadurch quantitativ zu bestimmen, daß man es mit Chloroform schüttelte, weil diese beiden Zuckerarten in Chloroform unlöslich seien, das Glycerin aber sich darin mit der größten Leichtigkeit auflöse. Die letztere Angabe beruht aber, wie sich nachträglich herausgestellt hat, auf einem Irrthum; das Glycerin ist ebenso wenig wie jene beiden Zuckerarten in Chloroform löslich. Nichtsdestoweniger gelingt es aber doch, vermittelt Chloroform das Glycerin von dem Zucker vollständig zu trennen, denn dieser scheidet sich dabei im festen Zustande aus, während sich das Glycerin auf die Oberfläche des Chloroforms begiebt und durch Hülfe des letzteren weggespült werden kann.

Palm's Vorschlag war also keineswegs hinter dem Schreibtiſche ausgedacht, wie behauptet worden, sondern der durch Chloroform aus dem verfälschten Glycerin abgeschiedene Zucker wurde wirklich gewogen. Nur hatte Palm übersehen, daß das Glycerin nicht in, sondern auf das Chloroform übergegangen war.

(Aus des Verf. Vierteljahresschrift für prakt. Pharm., Bd. XIV, S. 100.)

## Zur Prüfung des Glycerins.

Die Wirkung des Glycerins auf die Haut, wundte Hautstellen, in Wunden, soll eine milde sein; es kommen jedoch häufig Klagen vor, daß das auf die Haut wiederholt eingeriebene Glycerin Pusteln erzeuge, in Wunden heftig brenne, sogar Entzündung hervorrufe, selbst wenn das Glycerin stark wasserhaltig oder vor der Anwendung mit Wasser verdünnt war. Es erwuchsen aus diesem Verhalten des Glycerins schon für manche Apotheker unangenehme Vorwürfe von Seiten der Aerzte, und dem Apotheker mangelte jede Vertheidigung, da er weder ein Reagens hatte, dieses erhitzen Glycerin von dem mild wirkenden zu unterscheiden, noch den Grund dieses abweichenden Verhaltens kannte. Obgleich der Verfasser sich schon vor einem Jahre mit der Untersuchung dieser verschieden wirkenden Glycerine beschäftigte, konnte er doch nicht den geringsten Anhaltspunkt gewinnen, und nur erst durch die unangenehmen Erfahrungen, welche Herr Apotheker Stelzner in Frankfurt a. d. D. mit dem erhitzen Glycerin machte, und durch die Liberalität in Darreichung verschieden dargestellter und gereinigter Glycerinforten von Seiten des Herrn Apotheker Schering in Berlin gelang es ihm, mit Sicherheit das erhitzen Glycerin unter den verschiedenen Sorten heraus zu finden und für dasselbe ein Erkennungsmittel zu erlangen.

Wenn man gleiche Volumina rectificirte Schwefelsäure von 1,83 specif. Gewicht und käufliches reines Glycerin in einem Probirglase mischt, so findet eine Temperaturerhöhung statt; selten tritt auch gleichzeitig eine schwache oder lichte Bräunung des Gemisches ein. Die Mischung ist klar und höchstens bemerkt man einige wenige in Folge des Schüttelns hineingekommene Luftbläschen. Ein Glycerin, welches sich in dieser Art verhält, ist das milde und für den medicinischen Gebrauch geeignete. Das erhitzen und daher verwerfliche Glycerin zeigt ein entschieden anderes Verhalten, indem im Augenblicke des Zusammenschüttelns mit der Schwefelsäure eine Gasentwicklung stattfindet, ähnlich einer Kohlensäureentwicklung in einer klaren Flüssigkeit. Nach Entweichung des Gases und Beruhigung des Gemisches entsteht die Gasentwicklung aufs Neue, sobald man wiederum schüttelt. Diese Erscheinung läßt sich mehrere Male in dieser Art wiederholen. Eine Glycerinforte gewährt eine stärkere Gasentwicklung als die andere. Aus 100 Grm. Glycerin sammelte der Verfasser circa 8 Kubikcentimeter Gas, welches bei näherer Prüfung als aus Kohlensäure und Kohlenoxydgas bestehend sich erwies. Da nach Entfernung der Kohlen-

säure durch Aetkali etwas mehr als die Hälfte des Gasvolumens Kohlenoxydgas zurückblieb, so war anzunehmen, daß in dem erhitzten Glycerin nicht nur ein oxalsaures Salz, sondern auch etwas von einer ameisen-sauren Salzverbindung vorhanden sein müsse. Das oxalsaure Salz ergab sich dadurch, daß eine nicht zu kleine Probe des Glycerins, mit Chlorcalciumlösung und Aetammoniakflüssigkeit gekocht, sich trübte und oxalsaure Kalkerde absetzte. Das ameisen-saure Salz ließ sich in einem kalten und längere Zeit stehenden Gemische aus Glycerin und Silberlösung an dem reducirten schwarz ausgeschiedenen Silber erkennen. In einigen Sorten des erhitzenden Glycerins waren neben Drallsäure auch starke Spuren von Ammoniak vorhanden. Alle Sorten des erhitzenden Glycerins waren, wie der Verfasser durch Fragen und Erkundigungen erfuhr, auf chemischem Wege gereinigt und als purum in den Handel gebracht. Die Sorten des milden Glycerins waren sämmtlich durch Destillation gereinigt. Jedes der untersuchten Glycerine war indifferent gegen Reagenspapier.

Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit, für den medicinischen Gebrauch stets nur das durch Destillation gereinigte Glycerin in Anwendung zu bringen.

(Hager's pharmaceutische Centralhalle, 1867, S. 18.)

## Ueber einige Anwendungen des Glycerins, von Justus Fuchs.

1) Anwendung des Glycerins bei Holzgefäßen. — Holzgebinde aller Art, einige Minuten in heißes Glycerin getaucht oder wiederholt damit überstrichen und während des ganzen Sommers leer oder gefüllt der Luft und Sonnenhitze ausgesetzt, blieben vollständig dicht, zeigten nicht das geringste Schwinden des übrigen ganz frischen Holzes, und die Reifen, sowohl Eisen- wie Holzband, saßen noch eben so fest wie zu Anfang. Mit Glycerin getränkte Holzreifen waren nach dreimonatlicher Einwirkung von Luft und Sonne noch ebenso biegsam und geschmeidig wie neue, frische Reifen. Da indessen Glycerin in Wasser und Alkohol löslich ist, so beschränkt sich seine Anwendung hauptsächlich auf Gefäße für Fettstoffe, Oele (Petroleum, Terpentinöl u.) und trockene Substanzen, wobei noch zu bemerken ist, daß Glycerin durch Einwirkung der atmosphärischen Luft gar nicht oder doch nur in kaum nennenswerther Weise verändert wird und somit eine nachtheilige Einwirkung auf Geschmack und Geruch der damit in Berührung kommenden Stoffe nicht zu befürchten ist. Im Gegentheil scheint dasselbe z. B. auf Fettstoffe conservirend zu wirken, wie dies

bei Butter beobachtet wurde, welche längere Zeit in mit Glycerin getränktem Holzgefäß aufbewahrt war. Besonders vortheilhaft zeigte sich die Anwendung des Glycerins bei Holzgefäßen und Reifen, welche längere Zeit unbenutzt auf Bodenräumen untergebracht werden mußten.

2) Glycerin gegen Brandwunden. — Die ausgezeichnete Wirkung des Glycerins bei Brandwunden, welche ich bei einem mich selbst betreffenden Unfalle zu beobachten Gelegenheit hatte, läßt den Vorzug desselben gegen fast alle hier gebräuchlichen Mittel gerechtfertigt erscheinen. Durch die Explosion einer Spirituslampe wurde die größere Hälfte meines Gesichts mit meist ziemlich tiefgehenden Brandwunden bedeckt. Sofortiges und täglich öfter wiederholtes Bepinseln mit Glycerin verhinderte jede Blasen- und Eiterbildung und vermittelte binnen acht Tagen vollständige Heilung ohne eine Spur von Narben zu hinterlassen. Die seitdem zur Regel gewordene Anwendung von Glycerin bei Brandwunden hat mich wiederholt vor den unangenehmen Folgen derselben bewahrt.

3) Glycerin gegen katarrhalische Beschwerden. — Gegen nervösen Husten, Entzündungen des Schlundes, besonders gegen den mit reichlichem Schleimauswurf verbundenen Katarrh zeigt das Glycerin, theelöffelweise genommen, äußerst günstige Wirkung. Der Schleim löst sich sofort leicht und der Reiz zum Husten wird fast unmittelbar nach dem Einnehmen gehoben oder doch bedeutend gemildert. Die Anwendung desselben besonders bei Kindern wird überdies durch den süßen syrupartigen Geschmack des Glycerins sehr erleichtert. Eine irgendwie nachtheilige innere Einwirkung desselben bei kleineren Dosen ist nach den bisher bekannten medicinischen Erfahrungen in keiner Weise zu befürchten.

(Breslauer Gewerbeblatt, Mai 1867, Nr. 4.)

## Verhinderung des Anhaftens des Quecksilbers an den Manometerröhren.

Hierzu bringt man in dieselben auf das Quecksilber einige Tropfen Glycerin; durch seine größere Adhäsion macht das Glycerin das Glas schlüpfrig, daher das Quecksilber nicht in vollständige Berührung mit demselben kommen kann.

(Journal of the Franklin Institute, März 1867, S. 152.)

### Anwendung des Glycerins beim Gypsguß.

Eine neue Verwendung des Glycerins, welche von dem Unterzeichneten aufgefunden wurde, möchte geeignet sein, auch andernwärts mit Nutzen gebraucht zu werden. Es betrifft dieselbe die Anwendung des Glycerins bei Anfertigung von Abgüssen aus Matrizen von Gyps, wie solche häufig bei den Bossirarbeiten an hiesiger Anstalt vorkommen.

Bisher bediente man sich für diesen Zweck eines Seifenwassers, womit die Matrize bestrichen wurde, um die Löstrennung des Gypsgusses bewerkstelligen zu können. Seit längerer Zeit bemerkte man aber, daß die Seifenlösung bei weitem nicht mehr so gute Dienste leiste, wie früher, und die Löstrennung des Gusses war eine sehr mühsame und zeitraubende Arbeit, wobei nicht selten auch Beschädigung des Gusses eintrat. Ohne Zweifel liegt die Ursache in der schlechteren Beschaffenheit der Seife, und auch die Oleinseife des Handels scheint für diesen Zweck nicht so geeignet zu sein. Versuche, die Seife durch Glycerin zu ersetzen, führten zu keinem befriedigenden Resultate, da dasselbe zu schnell in die poröse Gypsmaße der Matrize eindrang. Bestrich man aber die letztere zuerst mit einer Seifenlösung und darauf mit Glycerin, so war das Resultat ein höchst befriedigendes, indem sich der Gypsguß nach dem Erstarren leicht und rein von der Matrize ablösen ließ, letztere beim Löstrennen sogar in ganzen Platten absprang und so die Trennung in kurzer Zeit und ohne Gefahr der Beschädigung des Gusses durch Abspringen kleiner Theile erfolgte.

Das Bestreichen der Form mit Glycerin geschieht sehr leicht mit Hülfe eines Pinsels. Dr. Hofmann.

(Hamburger Gewerbeblatt, 1866, Nr. 46.)

### Verfahren zum Härten des Gypsgusses, von Herm. Knaut und Prof. W. Knop zu Leipzig.

Die erforderlichen Mittel bestehen in folgenden vier Flüssigkeiten:

1) einer syropdicken Lösung von Kaliumwasserglas, welche man fertig durch jede Droguenhandlung bezieht; 2) einer Lösung von 1 Gewichtstheil Aetkali in 5 Gewichtstheilen Wasser, welche man in einem Glasgefäß aufbewahrt, das mittelst eines Stöpsels von Kautschuk oder Guttapercha stets gut verschlossen aufbewahrt wird; 3) in einem Quatrum geronnener Milch, erhalten, indem man einige Kannen unverfälscht

ter Rahm Milch einige Tage an der Luft stehen läßt, bis der Rahm sich vollständig an der Oberfläche gesammelt hat; dieser Rahm, das Fett der Milch, wird sorgfältig entfernt; 4) einem beliebigen Vorrath ganz klaren Kalkwassers.

Die zum Härten des Gypses dienende Flüssigkeit wird darauf folgendermaßen gemischt. Man schüttelt die geronnene Milch einige Zeit für sich und gießt darauf ein beliebiges Quantum in ein Glas. Hierauf setzt man tropfenweise unter starkem Schütteln oder Mischen mit Hülfe eines Pinsels so viel von der Kalklösung Nr. 2 dazu, bis aller Käsestoff wieder gelöst und die Mischung eine flockenlose trübe, aber ungefärbte Flüssigkeit bildet, und versetzt diese noch nach dem Augenmaß mit ungefähr einem Viertel der Kalkwasserglaslösung Nr. 1. Nach dem Mischen ist die Lösung zum Gebrauch fertig. Zum Auftragen auf den Gypskörper dienen Pinsel von Schweinsborsten, die, bevor sie in die Lösung kommen, auf das Sorgfältigste durch Waschen mit Seifenwasser und reinem warmen Wasser gereinigt sein müssen. Beim Auftragen dürfen die Pinsel nicht zu voll genommen werden. Bei einer Büste fängt man oben auf dem Kopf mit dem Auftragen der Härtemischung an und fährt damit rasch nach unten ringsum in der Weise fort, daß die Pinsel nicht träufeln. Bei sehr großen Gegenständen würden zwei oder drei Arbeiter zu gleicher Zeit dieses Geschäft besorgen müssen. Ist der Gegenstand völlig angelegt, so läßt man ihn einen oder mehrere Tage trocknen und wiederholt dieses Verfahren so oft, bis die Oberfläche die gewünschte Beschaffenheit hat.

Unmittelbar nach dem Auftragen der Härtemischung beobachtet man häufig, daß die Figur schwarze Stellen bekommt. Sie entstehen durch Wechselwirkung des im Gyps enthaltenen Eisens und des Schwefelkaliums, das sich bei der Einwirkung des Alkalis auf den Käsestoff der Milch erzeugt. Solche schwarze Stellen, wenn sie nur diesen Ursprung haben und nicht von Schmutz, der im Pinsel vorhanden war, herrühren, verschwinden während des Trocknens von selbst. Die Härteflüssigkeit mischt man unmittelbar vor dem Gebrauch. Man bereitet nicht mehr davon, als ein Anstrich erfordert. Was hiernach übrig bleibt, muß man weggießen, weil sie nach wenigen Stunden gelblich, später braunroth und unbrauchbar wird.

Es kann vorkommen, daß man einem Körper einen Anstrich mehr gegeben hat, als gut war. Die Folge davon ist, daß man nach dem Trocknen einen gewissen Glanz und in demselben die Pinselstriche erkennt. Auch kann die Figur nach dem Trocknen einen deutlich gelblichen Ton angenommen haben. Dieses geschieht, wenn man beim

Auflösen des Käsestoffes im Aetzkali zu wenig Geduld hatte und dasselbe, statt durch anhaltendes Mischen, durch zu großen Zusatz von Aetzkali beschleunigte. Ist ein Fehler derart gemacht, so bedient man sich der vierten Flüssigkeit, des Kalkwassers. Man tränkt einen Schwamm damit und wäscht die Figur. Alles, was von der Härtemischung nicht tief in die Poren des Gypses eingedrungen ist, gerinnt mit dem Kalkwasser zu käseartigen Flocken, die sich leicht abwaschen lassen. Der Gypskörper wird wieder weiß und kann von Neuem vorsichtiger gehärtet werden. Der Künstler lernt sehr bald die obige Vorschrift zu modificiren. Es wird je nach dem Gegenstand und je nach der Gypsforte gerathen sein, bald etwas mehr, bald etwas weniger von der Wasserglaslösung mit der Käsestofflösung zu mischen als oben angegeben. In gewissen Fällen mag es zweckmäßiger sein, die fertige Mischung noch mit der Hälfte Regenwasser zu verdünnen. Eine solche verdünnte Lösung dringt tiefer in die Poren des Gypskörpers ein, die Arbeit aber erfordert mehr Zeit, weil das Anstreichen mit einer verdünnten Lösung noch öfter als das mit der concentrirten wiederholt werden muß.

Nach völligem Trocknen hat der gehärtete Gypsguß das freidige Ansehen des Gypses verloren und einen leichten Ton bekommen.

Versuche, den Gyps gleich in Masse zu härten, indem man die beschriebene Flüssigkeit gleich beim Anrühren des Gypses dem hierzu erforderlichen Wasser beimischte, haben kein brauchbares Resultat gegeben.

Es lohnt sich indessen vielleicht der Mühe, die zum Härten des Gypses vorgeschriebene Flüssigkeit bezüglich ihrer Anwendbarkeit in der Stereochromie zu prüfen, was wir aber Anderen, mit dieser Kunst genauer Vertrauten überlassen müssen.

(Mitgeth. a. d. wissensch. Beilage d. Leipz. Ztg. 1865.)

### Einfaches Verfahren um aus Leim Gelatine zu bereiten.

Man weicht 4 Pfund guten Leim zwei Tage hindurch in 6 Maß guten doppelten Essig, wovon die Unze 40 bis 45 Gran kohlen-saures Kali sättigt, ein. Hierauf schüttet man den Essig ab, bringt den aufgequollenen und ganz krystallhellen, nur schwach gelblich gefärbten Leim, zur Entfernung der noch darin enthaltenen kleinen Mengen von Essigsäure und essigsauren Salzen, in ein Holzsieb und hängt dieses über Nacht in ein Schaff mit kaltem Wasser. Der so entsäuerte Leim

giebt erwärmt und auf Glästafeln gegossen weiße Gelatinefolien, die jedoch etwas spröder sind als die aus Knochen fabricirten, weshalb man dem Leim, je nach der Jahreszeit, mehr oder weniger kleine Mengen von Glycerin zusetzen muß. Ist ein guter Leim verwendet worden, so steht die daraus erhaltene Gelatine in keiner Beziehung der Knochengelatine nach, da bekanntlich ein guter Leim besser bindet als Gelatine. Das Princip dieser Methode ist dasselbe wie bei der Fabrication des Knochenleims (Gelatine); durch die Anwendung der schwachen flüchtigen Essigsäure wird aber die Bindekraft des Leimes weniger zu leiden haben, als es bei der Anwendung von Salzsäure zur Darstellung von Knochenleim der Fall sein muß. Man kann auf diese Weise die Gelatine mit 24 Kreuzer pr. Pfund herstellen. (Vorgetr. in d. 7. Plenar-Vers. d. Nürnb. Gew.-B. v. C. Puscher.)

### Flüssiger Leim, von Ludwig Knaffl.

Flüssigen Leim, welcher ganz vorzüglich zum Leimen aller nur denkbaren Gegenstände, selbst von Porzellan, Glas, Perlmutter, angewendet werden kann, stelle ich, da der mit Essig- und Salpetersäure erzeugte weniger tauglich ist, auf folgende Weise dar:

3 Theile Leim, in Stücke zerschnitten, werden mit 8 Theilen Wasser übergossen und einige Stunden stehen gelassen, sodann  $\frac{1}{2}$  Theil Salzsäure und  $\frac{3}{4}$  Theile Zinkvitriol zugefetzt und durch 10 bis 12 Stunden einer Temperatur von 65 bis 70° R. ausgesetzt. Der Leim gelatinirt sodann nicht mehr, wird durch Abseihenlassen, wenn nöthig, weiter gereinigt und ist zu allen Zwecken vorzüglich gut verwendbar.

(Wochenchr. d. niederöstr. Gewerbevereins, 1866, Nr. 29.)

### Glycerinleim.

Der Chemiker C. Puscher in Nürnberg hat nach Mittheilungen im dortigen Gewerbeverein Glycerin als Zusatz zu Leim verwendet. Wird guter thierischer Leim mit  $\frac{1}{4}$  seines Gewichts Glycerin vermischt, so verliert er die bei den meisten seiner Anwendungen so unangenehme Sprödigkeit nach dem Trocknen, welche zum Springen und Reißen der damit überzogenen und verbundenen Gegenstände führt. Puscher hat diesen Leim als Unterlage für Leder, zur Darstellung einer künstlichen Knochenmasse, einer Masse für Globen, zum Ge-



schmeidigmachen von Pergament- und Kreidepapier, in der Buchbinderei u. s. w. angewendet; bei Polituren, bei denen der Glycerinleim mit Wachs versetzt und mit Zinkgelb als Untergrund zum Auflegen von Anilinroth angewendet war, übertraf die rothe Farbe alle bisher gebräuchlichen rothen Töne. Der Glycerinleim theilt auch verschiedene Eigenschaften mit dem Kautschuk, so die des Lösens von Bleistiftstrichen auf Papier. Ein aus Stärkekleister, Glycerin und Gyps hergestellter Kitt behält dauernd seine Plasticität und Klebrigkeit, und empfiehlt sich daher besonders zum Lutiren chemischer Apparate und als Bindemittel bei Pflastern zu pharmaceutischen Zwecken. (Deutsche Industriezeitung.)

### Anwendung des Wasserglases zu Fußbodenanstrichen.

Ein Fußboden, der mit einem solchen Anstrich versehen werden soll, muß vorher gut gereinigt sein; alle Bretterfugen sollen verkittet werden; zu diesem Zwecke macht man sich einen steifen Teig aus Wasserglas und Kreidepulver oder Gypsmehl, welcher Teig mittelst einer Holz-, Eisen- oder Weinspatel in die Fugen gedrückt wird.

Der so vorbereitete Boden wird nun mit Wasserglas überstrichen. Hierauf wird der Farbenanstrich aufgetragen, den man dem Fußboden zu geben beabsichtigt. Derselbe kann einfarbig oder gemustert sein, je nach Geschmack, nur sind ausschließlich Erbsfarben zu wählen, da die meisten Pflanzenfarben durch die Alkalien des Wasserglases zerstört werden.

Die Farben, welche man zu den Anstrichen benutzt, müssen mit einer Mischung von gleichen Theilen Wasser und abgerahmter Milch angerieben werden.

Hat der Fußboden auf diese Weise den gewünschten Farbenton erhalten, wobei man berücksichtigen muß, daß die Farben durch das Wasserglas bedeutend nachdunkeln, so werden schließlich mehrere Wasserglasanstriche gegeben, bis der gewünschte Glanz erzielt ist.

Will man den Anstrich sehr schön herstellen, so schleift man ihn schließlich ab, und läßt ihn etwas mit Del ein; er erhält dadurch einen politurähnlichen Glanz.

Da das Wasserglas, welches mit einem steifen Borstenpinsel aufgetragen wird, sehr schnell trocknet, so kann man nach je einer halben Stunde einen neuen Anstrich machen.

Nach Vollendung der Anstriche läßt man zur vollkommenen Erhärtung des Wasserglases den Fußboden mehrere Stunden unbe-

treten; nach Verlauf dieser Zeit ist derselbe fertig, und kann nun benutzt werden.

Ein auf diese Weise hergestellter Fußboden ist nun sehr hübsch, und kann den theuren lackirten Böden ganz gut an die Seite gestellt werden; er ist ferner sehr dauerhaft, denn das erhärtete Wasserglas wird weder durch Nässe, noch durch das stärkste Begehen angegriffen; ist derselbe staubig oder sonst schmutzig geworden, so kann er mit einem nassen Tuche aufgewischt und gereinigt werden; ein mit einem solchen Fußboden ausgestattetes Zimmer kann auf diese Weise beinahe staubfrei erhalten werden, da bei dem Aufwischen mit einem feuchten Tuche der Staub nicht wie bei dem Auskehren oder trockenen Aufwischen im Zimmer umhergewirbelt, sondern wirklich entfernt wird.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vortheil dieses Anstriches ist die Feuersicherheit desselben; etwa auf den Boden fallende Funken oder Brände, was insbesondere bei von Innen zu heizenden Defen oder in Küchen vorkommen kann, machen keine Brandflecke, weil das unverbrennbare Wasserglas die Bretter vor dem Entzünden schützt.

Es ist leicht einzusehen, welche Vortheile ein solcher Bodenanstrich nicht nur für Privatwohnungen, sondern auch für andere Räume darbietet, die bisher wegen Mangel eines dauerhaften Anstriches sich mit dem rohen unangestrichenen Fußboden begnügen mußten.

Alle öffentlichen Aemter und Kanzleien, Kaufläden, Gast- und Kaffeehauslocalitäten u. s. w., in welchen überall ein starker Verkehr ohne Rücksicht auf den Fußboden und mit den verschiedensten Fußbekleidungen stattfindet, können sich mit Vortheil des Wasserglasanstriches bedienen, der nebst einem hübschen Aussehen beinahe die Dauerhaftigkeit des Steines hat.

Zu den beschriebenen Fußbodenanstreichen verwendet man das im Handel vorkommende 66gradige Wasserglas. Dasselbe ist wasserhell und beinahe syrupdick; als Anstrich muß es einen lackähnlichen Glanz annehmen.

(Hamburger Gewerbeblatt, 1867, Nr. 1.)

## Ueber Darstellung von Toilettenseife.

Die Toilettenseife darf kein freies Alkali enthalten, wenn sie die Haut nicht rauh und spröde machen soll. Man erhält solche Seifen, indem man gute Talgkern- oder Olivenölseife in heißem Wasser löst und mit Kochsalz ausfällt. Durch mehrfache Wiederholung dieser Operation erhält man die Seife rein, farb- und geruchlos. Eben so

gut wird die Seife auch durch Auflösen in starkem Alkohol, Abseigenlassen, Abdestilliren des Alkohols, Formung in Stücke und Austrocknen. Dies ist die sogenannte Transparentseife, die vor etwa 20 bis 30 Jahren mit Recht sehr beliebt war und jetzt wieder Mode zu werden scheint. Sie ist nebenbei eine sehr sparsame Seife, da sie sich nur langsam auflöst. Die billigen Cocosnußöl-Seifen sind dagegen ganz zu verwerfen. Sie werden durch kaltes Zusammenrühren sehr concentrirter Laugen mit geschmolzenem Kokosnußöl bereitet und meistens mit Nitrobenzol parfümirt.

Sie enthalten einen großen Ueberschuß von freiem Alkali und eine große Menge (70 oder 80 Proc.) Wasser. Gerade diese leichte Bereitungsart, die Masse Wasser, welche die Seife aufnimmt, ohne dadurch zu sehr an Festigkeit zu verlieren, machen diese Seife für den Fabrikanten sehr lucrativ. Der Consument läßt sich durch den starken Schaum, den die Seife giebt, versuchen, merkt aber bald, daß sich diese Seife ungemein rasch in Wasser auflöst, und daß die Haut sehr rauh dadurch wird.

Die reinen neutralen Seifen geben wenig Schaum und beseitigen in der That größeren Schmutz nur langsam. Herr Bonnamy zu St. Germain bei Paris will nun gefunden haben, daß wenn man der Seife frisch gefällte Thonerde, z. B. aus den Kryolith-Sodaabriken, zusetzt, ihre Fähigkeit zur Reinigung wesentlich zunimmt. Am einfachsten erreicht man seinen Zweck, indem man bei der Seifenfabrikation statt der Lauge unmittelbar Natronaluminat, Thonerde-Natron zur Verseifung der Fette benutzt. Sonst kann man auch der im Wasser geschmolzenen Seife trockenes Thonerdepulver unmittelbar zusetzen.

Bonnamy will auch bei dem sogenannten Gold Cream und bei Zahnpulver Thonerde anwenden, die sich überdem leicht durch unschädliche Farbstoffe färben läßt.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1866, Nr. 17.)

## Saghalin.

Das unter dem Namen »Saghalin« empfohlene Waschmittel ist nach Prof. Haas ein Gemisch von kohlensaurem, fettsaurem und kiesel-saurem Natron, d. h. von Wasserglasseife und Soda.

Ganz abgesehen von dem unverhältnißmäßig hohen Preise ist nicht anzunehmen, daß obiges Product für die Wäscherei und Bleicherei einen höheren Werth habe, als Soda und gewöhnliche Seife.

(Württembergisches Gewerbeblatt.)

## Silberflecke aus Kleidern zu entfernen.

Hierzu ist nach Harnegger das Quecksilberchlorid geeigneter als Cyankalium; es bleicht die braunen Flecke vollständig, ohne in der Weise der Farbe des Kleides zu schaden, wie es das Cyankalium thut. Das Princip der Sache ist das der Zauberphotographie, der Fleck läßt sich daher gerade wie diese wieder durch verschiedene Chemikalien hervorrufen.

(Mittheil. des photogr. Vereins zu Berlin, Juli 1866, S. 103.)

## Gelatinepomade.

Vor einiger Zeit bekam Dr. Hager behufs der Untersuchung eine Pomade aus einer Pariser Fabrik eingehändigt. Dieselbe bildete eine klare, durchsichtige, gallertartige, wohlriechende Masse von bräunlichrother Farbe. Sie bestand aus Glycerin, chinesisches Gelatine (Geloße) und Katanhauszug nebst wohlriechenden Stoffen. Möglicher Weise waren frische Blumen mit Glycerin macerirt, um letzteres wohlriechend zu machen. Probeversuche konnten nur über die Darstellung der Pomade Aufklärung geben.

Die chinesische Gelatine, jene vegetabilische Zeimsubstanz, welche in Form von Gänsefederseelen aus China gebracht wird, löst sich durch Kochen in Glycerin sehr wenig, man muß sie zuvor durch Kochen in Wasser in Lösung bringen. 10 Gran dieser Gelatine werden bis zur Auflösung mit 1 Unze destillirtem Wasser gekocht, und nachdem der oberhalb sich abscheidende Schmutz weggenommen ist, mit 4 Unzen erwärmtem, durch 5 Tropfen Bergamottöl oder 3 Tropfen Rosen- oder Neroliöl parfümirt und mit Katanha schwach gefärbtem Glycerin gemischt. Man läßt eine Probe der Mischung einige Stunden erkalten und prüft, ob die starre Masse beim Reiben zwischen den Handflächen gehörig zerfließt. Ist sie zu starr, so macht man sie im Wasserbade wieder flüssig und giebt noch 1 Unze oder mehr Glycerin dazu. Sollte sie zu weich sein, so müßten noch 1 bis 2 Gran der Gelatine in etwas Wasser gelöst dazu gegeben werden. Man gießt sie, ungefähr bis 40° C. erwärmt, in Glasköpfe. Zum Gebrauch nimmt man sie mit einem Theelöffel heraus.

Der Vortheil dieser Pomade liegt in ihrem eleganten Aussehen, in dem billigen Material und besonders in dem geringen Verbrauch an

wohlriechenden Oelen. Die chinesische Gelatine ist äußerst billig, weil sie außerordentlich weit reicht. Eine rothe Färbung der Pomade dürfte sich mit Anilinfarben erzeugen lassen.

(Pharmaceutische Centralhalle für Deutschland, 1864, S. 331.)

### Französischer Toiletteessig.

Ein in Paris sehr begehrtter Toilette-Artikel hat nach dem Journal de Pharmacie et de Chimie folgende Zusammensetzung:

Essigsäure von 6° . . . . .	3	Liter
Alkohol von 80° C. . . . .	10	Liter
Tolutinctur . . . . .	200	Gramme
Benzotinctur . . . . .	200	"
Citronenöl . . . . .	40	"
Del von Portugal . . . . .	40	"
Bergamottenöl . . . . .	40	"
Cedratöl . . . . .	40	"
Limonenöl . . . . .	20	"
Orangenblüthen-(Neroli-)Del .	10	"
Kleinerorangenöl . . . . .	10	"
Feines Lavendelöl . . . . .	5	"
Feines Rosmarinöl . . . . .	4	"
Moschus . . . . .	0,60	Centigramm.

Ratanhatinctur 15 bis 30 Gramme oder q. s., um durch Versuche eine angenehme Färbung dieses kosmetischen Mittels zu erhalten.  
(Zeitschrift des österreichischen Apothekervereins.)

### Sogenanntes englisches Fleckenwasser.

Diese von Prof. Artus untersuchte Flüssigkeit, welche dazu dient, Säure-, Harz-, Wachs-, Theer- und Fettflecke aus allen Stoffen zu entfernen, besteht aus 6 Loth 95procentigem Alkohol, 2 Loth Ammoniakflüssigkeit von 0,875 specif. Gewicht und 1 Quentchen Benzol. Die an sich vollkommen empfehlenswerthe Flüssigkeit wird nur zu einem viel zu hohen Preise (zu 10 Sgr. das Fläschchen) verkauft. Sie läßt sich leicht darstellen, indem man zunächst das Benzol in das Glas abwägt, dann den Alkohol zusetzt und umschüttelt, und zuletzt die Ammoniakflüssigkeit hinzufügt.

## Eine Hülfe bei dem Bleichen weißer Wäsche.

In großen Städten oder deren unmittelbaren Umgebung ist es oft sehr schwer, einen Platz zu erhalten, auf dem die frische Wäsche behufs einer Rasenbleiche ausgebreitet werden kann. Wenn man im Allgemeinen zum Bleichen gelb gewordener Wäsche in der Jetztzeit das bekannte Bleichwasser (unterchlorigsaures Natron) anwendet, so giebt es dennoch viele Hausfrauen, welche ihre Wäsche einer Behandlung mit Bleichwasser nicht unterwerfen wollen, weil sie unangenehme Erfahrungen mit dem Bleich- oder Fleckwasser gemacht zu haben glauben, die auch nie ausbleiben, wenn nicht alle Vorsichtsmaßregeln angewandt werden.

Ein Mittel nun, welches die Bleiche gelb gewordener Wäsche an Licht und Luft in hohem Grade unterstützt und in keiner Weise zerstörend auf das Zeug einwirkt, ist das Terpentindl. Im Lichte nämlich ist das Terpentindl im Stande, den Sauerstoff der Luft in Ozon zu verwandeln, welcher letztere eine stark bleichende Eigenschaft hat, ja, man hat starke Gründe, anzunehmen, daß die ganze Rasenbleiche auf die Gegenwart des Ozons zu begründen sei.

Wird nun zu dem letzten Spülwasser, welches die Wäsche passirt, etwas Terpentindl zugefetzt, so hängt sich ein wenig des letzteren an die Fasern deszeuges und es findet bei dem Trocknen deszeuges zugleich ein ziemlich energisches Bleichen statt. Um das Terpentindl passend auf das Zeug zu bringen, muß dasselbe sehr genau unter das Wasser gemischt werden; man vermischt zu diesem Zwecke in einem Glase mit einander 1 Theil Terpentindl und 3 Theile starken Spiritus. Auf einen Eimer Wasser genügt ein Eßlöffel voll dieser Mischung. Die Wäsche wird hierin eingeweicht, gut ausgerungen und zum Trocknen an die freie Luft gehängt. Das Zeug ist nach dem Trocknen gebleicht und riecht nicht im Geringsten nach Terpentindl, wenn dasselbe rectificirt und nicht im Uebermaße angewandt wurde.

(Hamburger Gewerbeblatt.)

## Erprobtes Recept zum Zeichnen der Wäsche.

Prof. Heeren hat in Veranlassung einer im Local-Gewerbeverein zu Hannover gestellten Anfrage folgendes erprobte Recept für Linte zum Zeichnen der Wäsche mitgetheilt. Man löst Höllenstein in Wasser auf und sättigt die Lösung mit Ammoniakflüssigkeit (Salmiakgeist),

worauf man etwas arabisches Gummi zusetzt, um das Ausfließen dieser Flüssigkeit beim Zeichnen zu verhindern. Die Stelle, wo man zeichnen will, muß man zuvor mit Pyrogallussäure, die in einem Gemisch von Weingeist und Wasser gelöst ist, befeuchten und wieder trocknen lassen. Die Zeichnung darf mit keiner Stahlfeder, sondern muß mit einem Gänsekiel gemacht werden. Sie wird sofort tiefschwarz, und ist bei der gewöhnlichen Behandlungsweise der Wäsche unauslöschlich.

(Verhandlungen des Local-Gewerbevereins in Hannover.)

### Darstellung farbiger Tinten mit Anilinfarben.

Die Darstellung farbiger Tinten ist durch die Erfindung der Anilinfarben wesentlich vereinfacht.

Um rothe, blaue, grüne und gelbe Tinte darzustellen, nehme man von den entsprechenden Anilinfarbstoffen, wie solche im Handel in fester Gestalt vorkommen und im Durchschnitt mit 15 Sgr. pr. Loth verkauft werden, je 1 Loth, übergieße dasselbe in einem emaillirten eisernen Gefäße mit 10 Loth starkem Spiritus und lasse dasselbe gut bedeckt etwa drei Stunden stehen, hierauf füge man circa 1 Quart reines Regenwasser oder besser destillirtes Wasser zu und erwärme das Ganze einige Stunden gelinde, bis der Alkoholgeruch nicht mehr bemerklich ist. Sodann fügt man eine Lösung von beiläufig 4 Loth arabischem Gummi in  $\frac{1}{4}$  Quart Wasser zu und läßt die nunmehr fertige Tinte absetzen. Da die Anilinfarben in ihrer Qualität je nach ihrer Darstellungsmethode verschieden sind, so läßt sich das Mengenverhältniß des Farbstoffes zum Wasser nicht genau feststellen, ergibt sich aber sofort aus einem kleinen Versuche. Justus Fuchs.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1866, Nr. 9.)

### Anilinschwarz, als waschechte schwarze Zeichentinte, von Dr. E. Jacobsen.

Diese Zeichentinte bereitet man aus einer auf folgende Weise zusammengesetzten Kupferlösung und Anilindlösung. 1) Kupferlösung: 8,52 Grm. krystallisirtes Kupferchlorid, 10,65 Grm. chloresäures Natron und 5,35 Grm. Chlorammonium werden in 60 Grm. destillirtem Wasser gelöst. 2) Anilindlösung: 20 Grm. salzsaures Anilin werden in 30 Grm. destillirtem Wasser gelöst und dazu 20 Grm. einer Lösung von arabischem Gummi (1 Gummi, 2 Wasser) und

10 Grm. Glycerin gemischt. 4 Theile der Anilinfärbung mit 1 Theil der Kupferlösung in der Kälte gemengt, geben eine grünliche Flüssigkeit, welche direct zum Zeichnen der Wäsche verwendet werden kann, sich aber nur einige Tage lang unzersezt erhält, weshalb es nöthig ist, die Flüssigkeiten 1) und 2) getrennt aufzubewahren und erst kurz vor dem Gebrauche zu mischen. Das Zeichnen selbst kann sowohl mit der Feder als mit Schablone und Pinsel geschehen. Sollte die Flüssigkeit nicht gehörig aus der Feder fließen, so kann man sie mit etwas Wasser verdünnen, ohne befürchten zu müssen, daß dadurch die Intensität der Farbe beeinträchtigt würde. Die Zeichnung erscheint auf dem Gewebe zuerst blaßgrün, wird aber bei längerem Liegen an der Luft schwarz; sie schwärzt sich augenblicklich, wenn man die Rückseite des Gewebes mit einem heißen Plätteisen überfährt, oder die Zeichnung über einer Spiritusflamme erwärmt. Da durch trockene Hitze die gezeichneten Stellen leicht brüchig werden, so thut man besser, die Zeichnung dicht über ein Gefäß zu halten, in welchem sich heftig siedendes Wasser befindet. Die Temperatur der entweichenden Wasserdämpfe genügt, um fast augenblicklich die Reaction (es entsteht Anilinschwarz) eintreten zu lassen. Nach dem Dämpfen wäscht man die gezeichnete Stelle leicht in warmem Seifenwasser, wodurch die Farbe schön blauschwarz nuancirt wird. Die Farbe widersteht Säuren und Laugen, und hat man Sorge getragen, daß die Zeichenflüssigkeit der Faser wirklich durchdrungen, d. h. daß die Zeichnung auch auf der verkehrten Seite des Gewebes sichtbar geworden, so ist ein Verblässen in der Wäsche nicht zu befürchten.

(A. d. Verf. „Chem. techn. Repert.“, 1866, 1. Halbjahr, S. 2.)

## Zeichentinte für Wäsche.

Apotheker Kuhr hat mehrere Vorschriften zu Zeichentinten für Wäsche gegeben, von welchen folgende sich schön schwarz und dauernd zeigt. Zu derselben gehört eine Präparirflüssigkeit, bestehend aus 1 Thl. unterphosphorigsaurem Natron, 2 Thln. arabischem Gummi, 16 Thln. destillirtem Wasser. Die Leinwand wird mit dieser Präparirflüssigkeit getränkt und nach dem Trocknen geglättet, dann mit einer Tinte aus 1 Thl. salpetersaurem Silberoxyd, 6 Thln. Gummischleim und 6 Thln. destillirtem Wasser mittelst Gänsekiel beschrieben.

(Hager's pharmaceutische Centralhalle, 1867, S. 176.)



## Vorschrift zu Glanzleder-Wichse.

Bekanntlich hat die Wichse den Zweck, dem damit zu überziehenden Leder rasch ein schönes, glänzendes und tiefschwarzes Ansehen zu ertheilen, ohne übrigens die Elasticität, Weichheit und Dauerhaftigkeit desselben zu beeinträchtigen; überdies darf eine gute Wichse nicht schmutzen, sondern soll vielmehr das Leder möglichst undurchbringlich für Wasser machen.

Die von E. Luz in München erfundene Glanzleder-Wichse besitzt diese sämmtlichen Eigenschaften und wird auf folgende Weise bereitet:

6 Loth gute Potasche werden in 6 Pfund reinem Wasser aufgelöst und der kochenden Lösung 12 Loth gelbes Wachs in kleinen Stücken zugegeben und unter Ersatz des verdampfenden Wassers so lange gekocht, bis das Wachs vollends gelöst ist. Diese Lösung wird nun heiß mit 20 Pfd. reinem Beinschwarz innigst vermengt, dann setzt man 5 Pfd. englische Schwefelsäure und  $\frac{1}{4}$  Pfd. Salzsäure unter Umrühren bei, und nach einigen Stunden fügt man unter beständigem Rühren 10 Pfd. Thran und 10 Pfd. Syrup hinzu.

Die so erhaltene Wichse ist glänzend, tiefschwarz, für alle Arten Leder anwendbar, conservirt die Elasticität und Schmiedsamkeit des Leders und macht dieses, da die Wichse nicht abschmutzt, in Folge der höchst feinen Vertheilung des Wachses für Wasser undurchbringlich. Patentirt in Bayern am 8. September 1863.

(A. d. bayer. Kunst- u. Gewerbebl., 1866, S. 701.)

## Die Bereitung von billigen wasserdichten Papieren und Tapeten.

Die in technischen Journalen dazu angegebenen Vorschriften, nämlich Mischungen von fettsaurer Thonerde, Leim, Salzen u., geben nur höchst unvollkommene Fabrikate und verdienen die Bezeichnung »wasserdicht« nicht. Weit besser bewährt sich ein dünner Wachsüberzug, wovon uns auch die Natur Beispiele in der gereiften Zwetsche, in dem Blatt der Capuzinerkresse u. giebt.

Das japanesische Pflanzenwachs, welches eigentlich kein Wachs, sondern eine Fettart ist und der Hauptmasse nach aus palmitinsäurem Glycerinloryd besteht, daher auch zur Lichter- und Nachtlichterfabrikation nicht verwendbar ist, eignet sich, weil es in 5 bis 6 Thln. heißen Alkohols löslich ist (welche Eigenschaft das Bienenwachs nicht besitzt) am besten dazu.

Man füllt eine Flasche ungefähr bis zur Hälfte mit 1 Theil japanischem Wachs und 6 Theilen Alkohol und setzt dieselbe in ein Gefäß mit heißem Wasser. Ist das Wachs geschmolzen, so verschließt man die Flasche und schüttelt dieselbe so lange unter kaltem Wasser, bis die Lösung wieder erkaltet ist, wobei sich der größte Theil des Wachses als ein feines weißes Pulver abscheidet. Mit dieser einer dicken Milch gleichenden Flüssigkeit überstreiche man mittelst eines Pinsels Bögen, welche vorher mit Kleister, der aus gleichen Theilen Stärke und Glycerin bereitet und dem man die erforderliche Menge Ruß oder einen anderen Farbkörper zugesetzt hat, grundirt wurden, und reibe dieselben dann mit einer Bürste bis ein gleichmäßiger dünner, glänzender, nicht flebender Wachsüberzug erscheint, den man erforderlichen Falls nochmals wiederholt. Der sechste Theil eines Quentchens Wachs genügt, um einem gewöhnlichen Bogen Papier einen wasserdichten Ueberzug zu geben.

Für Tapeten hat dieser Wachsüberzug nicht nur den Vortheil, daß er sie glänzend und frischer macht, sondern er schützt auch gewisse Farben vor dem schnellen Bleichen und bindet die giftigen Schweinfurterfarben, so daß sie nicht abstäuben können und dadurch unschädlich werden. Auch schon auf der Wand befestigte Tapeten lassen sich nach angegebener Weise mit einem solchen Wachsüberzug überziehen. — Zum Glänzendmachen der Holzschnitarbeiten sowie zum Auffrischen von Parketfußböden wäre diese alkoholische Wachsmilch der Wachslösung in Terpentinöl vorzuziehen, da sie nicht, wie die letztere, stark flebend und riechend ist. (Polytechn. Journ., Bd. 184, S. 532.)

### Ueber das Verleimen des Pergamentpapiers, von C. Brandegger.

Mancher Verwendung des Pergamentpapiers, besonders für Buchbinder- und Cartonage-Arbeiten, Umhüllungen zu überseeischen Waarenversendungen und vielerlei andere technische Zwecke stand der Uebelstand entgegen, daß es auf andere Stoffe, wie Holz, Pappe u. s. w., aufgeleimt, sich leicht wieder loslösen ließ, auf sich selbst verleimt gar nicht halten wollte. Verschiedene Zusammensetzungen von Klebmitteln ergaben alle kein befriedigendes Resultat, bis ich durch den hiesigen Orgelbauer Ebermayer, welcher mein Pergamentpapier als Ersatz für Leder anwenden wollte, aufmerksam gemacht wurde, daß dem erwähnten Uebelstande vollständig begegnet wird, wenn man das Pergamentpapier auf der Seite, auf welcher es verleimt werden soll, zuerst

mit Alkohol oder starkem Brantwein erweicht und dann noch feucht auf das mit starkem Peim überstrichene Material auslegt und mit dem Falzbein gehörig verstreicht. Soll das Pergamentpapier aber mit sich selbst verbunden werden, so behandelt man beide sich berührende Flächen in dieser Weise. Ein so aufgeleimtes Stück Pergamentpapier zerreißt eher, als daß es sich an der Verbindungsstelle loslösen ließe.

Ellwangen, im December 1864.

### Ueber die Anfertigung farbigen Pergamentpapieres.

Die gefärbten Pergamentpapiere werden in der Regel durch Pergamentisirung der schon in der Papiermasse gefärbten Papiere dargestellt; natürlich müssen die dazu verwendeten Farben im Stande sein, der Pergamentisirungsflüssigkeit genügend zu widerstehen. Diese gefärbten Papiere sind, da es wenige lebhaftere Farben giebt, welche in einer ziemlich concentrirten Schwefelsäure Stand halten, nicht gerade schön zu nennen, was für einzelne Zwecke, z. B. bei Buchbinder- und Galanteriearbeiten, zum Verbinden von Parfümerien u. s. w., doch wünschenswerth erscheint; leicht und schön läßt sich das Pergamentpapier in allen Farben dagegen mit Hülfe der Anilinfarben färben.

Es ist bekannt, daß die meisten Anilinfarben direct, d. h. ohne Hülfe von Weizen, thierische Stoffe, z. B. Leder, Seide, Wolle u. s. w., zu färben vermögen. Das Pergamentisiren des Papiers macht nun letzteres auch darin der thierischen Haut ähnlich, daß es die Anilinfarben aus ihren Lösungen anzieht und aufnimmt, so daß man das Pergamentpapier nicht, wie andere bunte Papiere, durch Ueberstreichen mit Farblösungen zu färben braucht, sondern einfach das Pergamentpapier, gerade wie man Zeug färbt, in die Farbflotte bringt und darin so lange läßt, bis es den gewünschten Ton angenommen hat; nachher läßt es sich durch Abspülen mit Wasser von der überschüssigen anhängenden Farbe befreien. Roth färbt man Pergamentpapier, indem man sich zunächst eine concentrirte Lösung von Anilinroth (sogenanntem Fuchsin) in Weingeist bereitet, in einer flachen weiten Schale Wasser zum Kochen erhitzt, dann von der alkoholischen Anilinfarblösung unter Umrühren allmählig so viel zum Wasser gießt, bis dies intensiv roth erscheint, die Schale vom Feuer nimmt, das Pergamentpapier in diese Farbflotte hineinlegt und kurze Zeit — je nach der gewünschten Farbtiefe  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde — darin liegen läßt. Man kann in einem Bade so lange neues Papier färben, als ersteres noch gefärbt erscheint. Blau färbt man am besten mit in Wasser löslichem Anilinblau (in

Berlin unter Anderen von Dahms und Barkowsky zu beziehen) in oben angegebener Weise unter Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure zum Färbebad. Violett färbt man in einer alkoholischen Lösung von Anilinviolett (Parme), in geringer Menge zu dem (sehr) heißen Wasser gesetzt, oder auch, indem man das Pergamentpapier in einer gemischten Lösung von Fuchsin und in Wasser löslichem Anilinblau ausfärbt. Gelb färbt man mit einer wässerigen Lösung von Pikrinsäure oder besser von pikrinsaurem Natron (letzteres ist leichter in Wasser löslich als erstere). Orange färbt man entweder mit einer alkoholischen Lösung von Anilinorange, oder, da das Orange sehr theuer ist, bringt man mit Pikrinsäure gelb gefärbtes Papier in ein schwach mit Anilinroth versetztes Bad und läßt es darin bis zur Erzeugung des gewünschten Tones. Grün kann man weder schön noch intensiv mit Anilingrün färben, dieses wäre auch schon wegen seines hohen Preises hierzu ungeeignet; ein schönes Grün erhält man dagegen, wenn man das Färbebad mit einer Lösung von Pikrinsäure und Indigocarmin anstellt; der Ton des Grüns hängt natürlich von der Quantität ab, in welcher die einzelnen Farben zu einander in der Lösung stehen; nimmt man annähernd 2 Thle. Pikrinsäure und 1 Thl. Indigocarmin, so erhält man eine lebhaft grasgrüne Farbe.

Da sämtliche Anilinfarben eine große Intensität besitzen, so ist diese Methode der Färbung keineswegs kostspielig, der Verbrauch an Farbe sehr gering. (Industrieblätter, 1865, S. 109.)

### Einfaches Mittel, um Holzstoff im Druckpapier zu erkennen, von E. Schapring.

Leicht, einfach und sicher ist zu diesem Zweck die Probe mit schwefelsaurem Anilin.

Schon Kunge hatte vor vielen Jahren die Beobachtung gemacht, daß Fichtenholz von den Salzen des Anilins intensiv gelb gefärbt wird; später hat Hofmann dieselbe Reaction auch mit den Salzen der organischen Basen: Coluidin, Leukol, Coniin, Chinolin u. erzielt.

Es ist aber nicht nur Fichtenholz, das diese Reaction zeigt, sondern überhaupt jede Holzgattung, wie es directe Versuche, die ich mit dem Holze der Tanne, Roth- und Weißbuche, Linde, Pappe, Weißbirke, Erle und des Ahorns angestellt habe, zeigten. Selbst der holzige Theil des Hanf- und Flachsstengels und im geringeren Maße das Roggenstroh und die Koflossäse werden gelb gefärbt, nicht aber die reine, wenn auch ungebleichte Hanf-, Flach-

und Baumwollfaser. Ferner habe ich gefunden, daß der gelbfärbende Stoff weber durch Wasser, noch durch heiße verdünnte Säuren, ägende und kohlensaure Alkalien entfernt werden kann und daß hierzu eine energische oder eine sehr lange andauernde Einwirkung von oxydirenden Agentien erforderlich ist, bei der aber auch schon die Pflanzenfaser selbst angegriffen und zerstört ward. Es folgt hieraus, daß man auf diese Art immer im Stande sein wird, Holzzeug im damit versehenen Druckpapiere nachzuweisen. Eine Irrung könnte durch die holzigen Theile des Gläs- oder Hanffengels entstehen, und zwar nur bei Papieren, die aus Materialien gemacht sind, bei deren Erzeugung sogenanntes Berg mitverwendet wurde (Stricke, Bindfaden, Fischerneße, ordinärste Packleinwand u. s. w.); es werden aber diese Materialien verhältnißmäßig selten zu Druckpapieren verwendet und dann wäre auch die Quantität Holzfaser in solchem Papiere keineswegs so bedeutend, um dieselbe Reaction zu geben, die bei dem geringsten absichtlichen Zusatz von dem höchst feinen und gleichmäßig vertheilten Holzzeug auftreten kann. Was nun das Stroh anbelangt, so kann wohl in diesem Augenblicke, wo die Fabrikation von Schreib- und Druckpapieren aus demselben — in Deutschland wenigstens — im Stadium der Versuche sich befindet, noch ganz davon abgesehen werden.

Zur Probe, welche bisher immer gute und sichere Resultate ergab, sind erforderlich an Geräthschaften: ein Spirituslämpchen und einige Proberöhren; an Reagentien: käufliches Anilin (sogenanntes Anilindl) und verdünnte Schwefelsäure (Verhältniß der Schwefelsäure zu Wasser wie eins zu fünf; beim Verdünnen ist die bekannte Vorsichtsmaßregel zu beobachten, die Schwefelsäure unter Umrühren ins Wasser zu gießen und nicht umgekehrt). Mit einer Unze Anilin ist man im Stande, viele Hunderte von Papiermustern zu probiren. Man giebt zwei Tropfen Anilin in die Eprouvette, hierauf einige Tropfen Schwefelsäure, gießt etwas Wasser dazu und erwärmt die Flüssigkeit an der Lampe. In die heiße saure Lösung von schwefelsaurem Anilin läßt man ein Schnitzel des zu untersuchenden Papierses fallen; bei Gegenwart von Holzstoff wird dasselbe augenblicklich mehr oder weniger intensiv citronengelb gefärbt erscheinen. Es kann dieselbe Flüssigkeit zur Untersuchung von einigen Papiermustern verwendet werden, doch nimmt sie bei öfterem Gebrauch eine röthliche Färbung an, welche die gelbe Nuance bei Papieren, die wenig Holzstoff enthalten, theilweise verdecken könnte, und muß daher erneuert werden.

Wenn man ein mit der Probestlüssigkeit behandeltes und gelbfärbtes Papier mit einer wenig vergrößernden Loupe betrachtet, so wird man sehen, wie die gelben Holzpartien mehr oder weniger zer-

streut in der weißen oder nur sehr wenig gefärbten Grundmasse von Baumwoll- u. Fasern vertheilt sind.

(Wochenschr. d. niederöstr. Gewerbevereins, 1865, Nr. 15.)

### Darstellung von Holzpaste, von B. Klejnsky.

Sägemehl, am besten von weichen Holzgattungen, 100 Gewichtstheile, werden in einer Auflösung von 100 Gewichtstheilen schwefelsaurer Thonerde in der erforderlichen Menge Wasser heftig gesotten und erkalten gelassen. 50 Theile Leim werden in 100 Theilen Wasser bei Siedhize gelöst und diese Leimlösung mit dem gebeizten Holzmehlbrei innig vermischt, durchgeknetet, in Pressmatten gerollt und bei möglichst starkem Drucke gepreßt.

Die anfänglich sehr gebrechlichen Preßlinge erlangen beim allmäligen Austrocknen an der Luft einen überraschenden Grad von Festigkeit; sobald sie hinreichend verfestigt sind, werden sie öfters mit einer verdünnten Lösung von Potasche in Wasser befeuchtet und nach drei- bis fünfmaliger Befeuchtung mit solcher fünfprocentiger Potaschelösung definitiv getrocknet; in dieser Weise sind die einzelnen Holztheile durch eine Art von alaugarem Leimstoff zusammengekittet, der in Wasser nicht mehr löslich ist und hornartig erhärtet.

Es ist selbstverständlich, daß man der Thonerdebeize beliebige Farbstoffe oder die rohen Farbholzmehle zusetzen kann, um farbige Holzplatten zu erzeugen, sowie auch durch grobe Mengung verschiedenfarbiger Holzmehle bunte Mosaikplatten für Parkette u. erzeugt werden können.

(Mittheil. a. d. Geb. d. rein. u. angew. Chem. v. Prof.

B. Klejnsky. Wien 1865.)

### Verfahren, Holz plastisch zu machen.

Eine neue und sehr einfache Methode, dies zu bewirken, wurde jüngst entdeckt. Sie besteht darin, daß man verdünnte Chlornasserstoffsäure unter einem Drucke von beiläufig zwei Atmosphären durch die Holzzellen preßt. Diese Imprägnirung muß eine Zeit lang, je nach der Natur des Holzes, fortgesetzt werden. Die Rinde wird vorher nicht entfernt, und durch eine sehr einfache Einrichtung wird die Flüssigkeit am einen Ende des Stammes eingeführt und bringt zu dem anderen wieder heraus. Wenn das Holz, während es noch naß ist, dem Drucke ausgesetzt wird und man die Zellen früher mit Wasser ausgewaschen hat, kann sein Volum auf ein Zehntel des ursprüngli-

chen reducirt werden; die Fasern lassen sich in engste Berührung bringen, ohne zerbrochen oder zerrissen zu werden, und wenn sie trocken sind, zeigen sie kein Bestreben, sich wieder zu trennen. Wird in Formen gepreßt, so lassen sich deren Details mit der größten Schärfe und der vollkommensten Genauigkeit darstellen. Imprägnation auf diese Weise läßt sich für eine Menge von Zwecken gebrauchen. Wenn man das Holz nach der Einwirkung der Chlornasserstoffsäure mit Wasser auswäscht und trocknet, läßt es sich mit merkwürdiger Leichtigkeit schneiden und entspricht wunderbar den Zwecken des Bildhauers. Das Trocknen geschieht, indem man Luft bei einer Temperatur von beiläufig 38° C. durch die Zellen preßt. Die Feuchtigkeit wird auf diese Weise mit großer Geschwindigkeit weggeführt, und da die Contraction eine gleichförmige durch die ganze Masse ist, entstehen keine Sprünge. Auf dieselbe Weise lassen sich auch Farben oder Substanzen, welche vor Fäulniß schützen sollen, durch die ganze Holzsubstanz leiten. Wasserglas oder frisch gefällte Kieselerde machen es sowohl sehr dauerhaft, als auch durchaus unverbrennlich. J. D.

(Wochenschr. d. nieder-östrerr. Gewerbevereins, 1865, Nr. 23.)

### Ueber die Fabrikation von verschiedenen Holzgegenständen durch Formen aus dem sogenannten Holzzeug oder Holzstoff.

Im polytechnischen Journal Bd. CLXXIV, S. 55 wurde der Bericht mitgetheilt, welchen A. Chevallier der Société d'Encouragement in Paris über das künstliche Holz aus Sägespänen und Blut erstattet hat, woraus Latry u. Comp. in Paris Kunsttischlerarbeiten, Schmuckgegenstände, Messergriffe, Bilderrahmen u. darstellen.

Herr Dr. Wiederhold bemerkt zu diesem Verfahren in den »Neuen Gewerbeblättern für Kurhessen«, 1865 Nr. 34, Folgendes:

»Biel einfacher dürfte sich die Fabrikation von geformten Gegenständen bei Anwendung der sogenannten Holzstoffmasse gestalten. Das in Tüchern gepreßte und getrocknete Holzzeug, in der Form, in welcher es an die Papierfabriken verkauft wird, besitzt nämlich schon allein durch das einfache Pressen einen überraschend großen Grad von Festigkeit, der nicht selten für die Zwecke seiner bisherigen Verwendung hinderlich war, da die einmal getrockneten Holzzeugstücken nur sehr schwer im Wasser erweichen. Einen noch höheren Grad von Festigkeit erlangt aber die gepreßte Holzzeugmasse, wenn man sie mit einer dünnen Leimlösung imprägnirt oder das Holzzeug selbst aus einer

Leimlösung auspreßt. Die Holzzeugmasse füllt die Formen genau aus, was man schon aus dem auf den Holzzeugkuchen abgedruckten Muster der Preßtücher ersehen kann. Die gepreßten Gegenstände erhalten nach dem Trocknen einen Anstrich von eigens zu diesem Zwecke dick gekochtem Leinölsirniß, welcher im siedenden Zustande aufgetragen wird. Durch diese Behandlung, welche man einigemal wiederholt, erlangen die Gegenstände volle Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung des Wassers. Nach dem Trocknen können dieselben in bekannter Weise geschliffen und polirt oder mit Oelfarbe angestrichen und nachher mit einem Lacküberzug versehen werden. Die Holzzeugmasse besitzt ferner den Vorzug, daß sich derselben durch Färben und Beizen jede beliebige Färbung ertheilen läßt. Sehr gut z. B. eignet sich zur Hervorbringung einer Ruffholz- oder Palisanderholzfärbung die Chamäleonbeize. (Man s. polytechn. Journal Bd. CLXIX, S. 316.) In diesem Falle muß natürlich die Beize vor dem Imprägniren mit Leinölsirniß angewendet werden, am besten selbst noch vor dem Pressen in die Formen, obgleich das nicht absolut nothwendig ist. — Die Anwendung von Holzzeug zur Fabrikation von geformten Gegenständen der verschiedensten Art dürfte hiernach gewiß vor dem Gemisch von Blut und Sägespänen den Vorzug verdienen und dadurch das Problem, Holzgegenstände durch Pressen in Formen herzustellen, in weit einfacherer und weniger kostspieliger Weise gelöst werden.“

Hr. Dr. Wiederhold in Cassel ist zu weiterer Auskunft über diese neue Verwendungsart des Holzzeuges gern bereit.

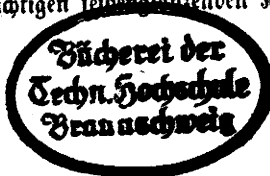
### Pyropapier.

Man taucht weißes, ungeleimtes Papier zwei Minuten lang in ein Gemisch von gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure, wäscht es dann in Wasser, verdünntem Ammoniak, wieder in Wasser und trocknet an der Luft. Durch Bestreichen der Außenseite mit Aether bildet sich eine der Feuchtigkeit widerstehende Collobiumschicht.

Durch Tränken mit chloresurem Strontian, Baryt u. s. w. erhält man farbige Flammen. V.

Anfertigung des neuen Perlmutterpapiers (Papiers de nacre).

Seit einigen Wochen kommt ein neues mit diesem Namen bezeichnetes, sehr reizendes, mit prächtigen seidenähnlichen Krystallen über-





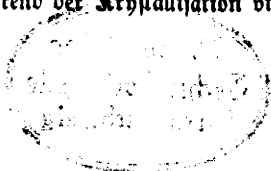
zogenes, von Richter in Paris gefertigtes Papier in den Handel, welches beschrieben und bedruckt werden kann und seinem Aeußeren nach zahlreiche Anwendungen verspricht. Der Bogen von der Größe eines starken bayerischen Schubes wird mit circa 1 Franc bezahlt. Unwillkürlich wird man beim Anblick desselben an Kuhlmann's Glaskrystallisation von Bittersalz oder Zinkvitriol erinnert und gewiß würde die Benennung Krystallpapier eine passendere gewesen sein.

Die Untersuchung ergab, daß das Papier mit einer Bleizuckerlösung gefertigt ist, welcher noch eine geringe Menge eines mit Schwefelsäure sich schwärzenden Bindemittels beigelegt wurde.

Erst nach vielen Versuchen ist es mir gelungen, ein Verfahren zu ermitteln, nach welchem man dieses reizende Fabrikat in schönster Vollenbung anfertigen kann.

Man löse in 12 Loth siedenden Wassers 12 Loth Bleizucker auf, füge noch 3 Quentchen arabischen Gummi, in  $2\frac{1}{4}$  Loth Wasser gelöst, hinzu und stelle die Lösung in ein Gefäß mit warmem Wasser. Dann bestreiche man mit dieser Lösung mittelst eines weichen Haarpinsels recht gut geleimtes weißes Papier, auf eine kalte Tischplatte gelegt, möglichst gleichmäßig, so daß durch die schnelle Abkühlung der Anstrich als ein feiner weißer Krystallbrei erscheint. Nun wird das Papier sogleich auf eine mindestens bis zu  $100^{\circ}$  C. erwärmte Metallplatte für wenige Augenblicke, bis der weiße Krystallbrei zu einer klaren Lösung geschmolzen ist, gelegt und sofort in einem warmen Zimmer auf Tische zur Krystallisation ausgebreitet, welche sogleich beginnt und in 5 bis 6 Minuten vollendet ist. Haben sich im Augenblick des Auslegens auf die erhitzte Platte trockene Stellen auf dem Papier gebildet, so werden diese noch vor dem Abnehmen desselben rasch mit dem Pinsel überfahren. Nach dem Abnehmen darf niemals ein Ausbessern solcher Stellen vorgenommen werden, weil dadurch die Krystallisation gestört und das Papier fleckig wird. Ist die Krystallisation in Folge zu langsamen Manipulirens nicht gleichmäßig ausgefallen, so genügt es, das Papier nochmals mit einem Pinsel voll Wasser kräftig zu überstreichen, wodurch die Krystalle zergehen und das Papier wieder mit einem feinen Krystallbrei bedeckt wird. Ein abermaliges Schmelzen dieses Breies auf der heißen Platte läßt eine neue Krystallisation vor sich gehen.

Um diesen Krystalleffect auch in bunten Farben darzustellen, bedient sich Richter der in der Masse gefärbten Papiere. Bleizuckerlösungen, welche mit pikrinsaurem Ammoniak, Anilingelb und Anilinblau, Indigocarmin, Fuchsin u. gefärbt sind, geben aber durch ihre ungleiche Ablagerung während der Krystallisation viel brillantere Fabrikate.



Obgleich nun diese Papiere für das Auge große Befriedigung gewähren, so ist doch ihre Anwendung in diesem Zustande nur spärlich und nur unter Glas (z. B. als Hintergrund für Photographien, bei Glasschränken 1c.) zu empfehlen, da sie der Luft exponirt verwittern, durch Schwefelausdünstungen sich schwärzen und die stark giftige Eigenschaft des Bleizuckers ihrer Verwendung entgegenstehen würde.

Sie gegen diese erwähnten Nachtheile durch einen Lacküberzug zu schützen, war daher mein weiteres Streben. Daß man hierzu weder Alkohol- noch Aetherlacke wegen ihrer Aufnahme von Wasser, welches sie den Krystallen entziehen, in Anwendung bringen darf, versteht sich von selbst. Dagegen erwies sich am geeignetsten zum Ueberziehen dieser schönen Perlmutterpapiere eine dünn aufgetragene Lösung von 1 Theil geschmolzenem Dammarharz in 6 Theilen Petroleumäther. Ist dieser Ueberzug gehörig trocken, so kann man zur Erhöhung des Glanzes sich einer weißen Lösung von Schellack in Alkohol von 95 Proc. bedienen. Leider büßen dabei die Krystalle einen Theil ihres Seidenglanzes ein, dennoch bleibt das Fabrikat so eine reizende und vielfacher Verwendung fähige Erscheinung, welche auch dem Tapetenfabrikanten nicht entgehen sollte.

Ich habe bei meinen Proben mich einer erwärmten Osendurchsicht bedient; für die Praxis möchte ich aber einen mit siedendem Wasser gefüllten Blechkasten empfehlen.

(Dingler's polyt. Journal, Bd. 183, S. 475.)

### Vegetabilischer Meerschäum, vegetabilisches Hirschhorn und Corallinin, von C. Buscher in Nürnberg.

Vor ungefähr 15 Jahren machte v. Liebig ein Verfahren, Kartoffelmehl zu bereiten, bekannt, darin bestehend, daß die gereinigten und in Scheiben geschnittenen Kartoffeln 24 Stunden hindurch mit nur 2 Proc. Schwefelsäure haltendem Wasser macerirt werden. Nach sorgfältigem Auswaschen der Säure und Trocknen der jetzt weiß aussehenden Kartoffelschnitzeln erhielt man durch Mahlen von 100 Pfund Kartoffeln 36 bis 40 Pfund sehr schönes weißes Mehl. Wenn sich dieses bis jetzt noch keinen Eingang in unsere Consumartikel verschafft hat, so mag das darin begründet sein, daß der Nährwerth durch die Bereitungsweise noch unter den der Kartoffel gesunken ist, da die verdünnte Schwefelsäure der Kartoffel ihre wenigen stickstoffhaltigen Körper und Salze vollständig entzieht, so daß das Kartoffelmehl als aus ungefähr gleichen Theilen Stärke und Zellstoff zusammengesetzt zu betrachten ist. Zu industriellen Zwecken wird es aber sehr häufig die werthvollere

Kartoffelstärke ersetzen können. So würde der Papiersabrikant das Kartoffelmehl mit Vortheil, da es mit den Lumpen in gleichem Werthe steht, als billiges Bindemittel benutzen können, der Farbensabrikant würde damit die theure Stärke bei der Anfertigung von Waschblau und Berlinerblau u. ersetzen. Auch würde es ein sehr passendes Material zur Anfertigung von Xyloidin, zu Explosionsstärke u. abgeben.

Dieses damals von mir öfters ausgeführte Verfahren kam mir wieder in Erinnerung, als ich vor einiger Zeit in einem technischen Journale die Bekanntmachung eines Schweizers las, der aus weißen Rüben eine hornartige Substanz hergestellt haben wollte, die zur Fabrication von Rämnen und dergleichen geeignet wäre. Diese neuen vegetabilischen Hornartikel sollen sich aber erst des Tageslichts der Welt in der nächsten Pariser Industrie-Ausstellung erfreuen. Hierdurch angeregt, versuchte ich mit verschiedenen Agentien auf erwähnte Vegetabilien einzuwirken. Die Resultate davon theile ich in Nachstehendem mit:

Nimmt man gesunde, geschälte, ganze Kartoffeln und macerirt sie 24 bis 36 Stunden, je nach der Größe derselben, mit einem 8 Proc. Schwefelsäure haltenden Wasser, entfernt die Säure und wäscht sie öfters (durch sechsstündiges Einhängen in erneuertes Wasser) und zwar so oft, bis angefeuchtetes Lachmuspapier in der Mitte einer durchgeschnittenen Kartoffel nicht mehr geröthet wird, so bemerkt man, daß eine Desorganisation vorgegangen ist, die Kartoffeln sind weißer und weicher geworden. In Löschpapier eingewickelt oder unter trockenem Sand oder gebranntem Gyps bei mäßiger Wärme getrocknet, schwinden dieselben wenigstens zur Hälfte ihres ursprünglichen Volumens und bilden eine dem Meerschäum in vielen Eigenschaften gleichende weiße Substanz. Dennoch zeigen sich zuweilen durch ungleiches Zusammenziehen trotz des sorgfältigsten Auswaschens und Trocknens Höhlungen in den Kartoffeln, die das Präparat für Schnitarbeiten untauglich machen. Allein dieser Unannehmlichkeit entgeht man, wenn man die so präparirten Kartoffeln zwischen starken Gypsplatten, welche die Feuchtigkeit leicht aufnehmen und die man zur schnellen Abgabe derselben noch mit Gewicht beschwert, trocknet. Werden diese Gypsplatten täglich durch neue ersetzt, so geht das Trocknen sehr rasch von statten. Da diese Masse vegetabilischen Ursprungs und dichter als Meerschäum ist, daher von geschmolzenem Wachs nicht durchdrungen wird, so muß sie wohl auf die Benutzung von Rauchapparaten verzichten. Dagegen läßt sich dieser vegetabilische Meerschäum ebenso schön zu Schnitzereien verarbeiten, als der echte, und zeichnet sich noch besonders durch seine große Verwandtschaft zu Farben, die er jedoch nur auf seiner Ober-

fläche, wegen der erwähnten Dichtigkeit, im reinsten Glanze annimmt, aus.

Wendet man statt der Schwefelsäure ein 3 Proc. Aetznatron haltendes Wasser an, so werden die damit macerirten Kartoffeln härter, quellen auf und geben nach sorgfältigem Auswaschen und Trocknen eine zwar mehr elastische, aber schmutzig weiße Masse. Wird dagegen der Aetznatrongehalt bis auf 19 Proc. verstärkt, und werden die vorher 24 Stunden hindurch damit macerirten Kartoffeln darin gekocht, so gehen Stärke und Zellstoff in ein in Wasser unlösliches hartes Gummi über, welches nach gehörigem Auswaschen und Trocknen mit dem Ansehen des Horns viel Aehnlichkeit hat und sich ganz wie Horn beim Verarbeiten verhält. Dabei hat sich eine kleine Menge Gummi in der Lauge aufgelöst und diese dunkelbraun gefärbt. Das Auswaschen der Kartoffelstärke muß auch hier eben so sorgfältig wie bei dem Schwefelsäure haltenden Wasser beobachtet, zur Prüfung auf Aetznatronspuren aber, statt des Lackmuspapiers, das gelbe Curcumapapier, welches sich bei Gegenwart von Natron braun färben würde, in Anwendung gebracht werden.

Werden weiße Rüben in gleicher Weise mit schwefelsäurehaltigem Wasser, wie die Kartoffeln, behandelt, so ist die Einwirkung des Säurebades noch energischer, sie werden sehr weich und locker. Sollen dem Hirschhorne ganz gleiche Formen daraus erzielt werden, so bohre man nach dem Schälens derselben mittelst eines  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Zoll starken Bohrers ein Loch durch die Mitte des dünnen, konischen Endes der Rüben, lasse aber das untere, stärkere Ende 1 Zoll lang unversehrt. Letzteres ist zur Bildung der Krone unerlässlich. Dreht man die so weit durchbohrte Rübe mit Vorsicht, nachdem sie das Schwefelsäurebad passirt hat und gut ausgewaschen ist, auf einen vorher in heißes Unschlitt getauchten cylindrischen Stoß und hängt sie so zum Austrocknen in der Nähe eines geheizten Ofens auf, so hat die Rübe nach 4 bis 5 Tagen die täuschend ähnliche Form eines Hirschhorngriffes angenommen. Man entfernt nun den Stoß, füllt die hohle, aber feste Form, damit sie auch im Gebrauch dem Wasser widersteht und dem natürlichen Hirschhorn gleiche Schwere erhält, mit Delfitt bis zur Hälfte aus und drückt schließlich denselben durch Hineinschieben eines aus hartem Holz gefertigten und in die Oeffnung genau passenden Cylinders in alle Horngebilde. Dieser Hohlcylinder dient dann zum Befestigen des Ringes und der Klinge. Da die Farbe des so hergestellten Hirschhornes gegen die des natürlichen etwas zu hell ist und des Glanzes entbehrt, so überzieht man dasselbe mit braunem Pariser

Politurlack, den man mit den nöthigen Mengen ungebrannter Terra de Siena und Casselerbraun vermischt hat.

Schneidet man die Rübe zu einem Cylinder, durchbohrt diesen dann zweimal, zuerst mit einem halbzölligen, dann mit einem einzölligen Apfelsstecher, so erhält man zwei hohle Cylinder, die man über der Oeffnung entsprechenden Holzcylindern trocknet. Man erhält so nach dem Durchschneiden hirschhornartige Fourniere, 4 bis 6 Zoll im Quadrat, die nach dem Anfeuchten mit verdünntem Glycerinwasser so biegsam wie Leder werden, und zum Ueberziehen der verschiedensten Gegenstände sich eignen, auch jede Farbe leicht annehmen. Fourniere von filzigem Ansehen erhält man durch Pressen der präparirten Rüben zwischen Glasplatten. Schneidet man dabei die Rüben in dünne Scheiben und legt diese neben- und übereinander in entgegengesetzter Richtung auf die untere, vorher mit farbigem Dessinpapier bedeckte Gypsplatte, überdeckt die Scheiben, damit sie an der oberen Gypsplatte nicht haften bleiben, mit Fließpapier und preßt, so erhält man beliebig große und mit farbiger Zeichnung versehene Fourniere.

Hat man statt weißer Rüben gelbe Rüben angewandt, so erzielt man dem Hirschhorne ähnliche Formen von korallenrother Farbe, die zu Messerstielen, Regenschirm-, Stock- und Peitschengriffen vortreffliche Benutzung finden. Ich habe dieser Substanz wegen ihrer korallenrothen Farbe den Namen Korallenzellstoff, Corallignin, gegeben. Auch echt rothe Fourniere zum Ueberziehen von Dosen u. lassen sich auf gleiche Weise wie bei den weißen Rüben daraus erzeugen.

(Fürtber Gewerbezeitung, 1866, S. 86.)

### Verfahren zur Verarbeitung des Kautschuks auf künstliches Elfenbein, von Frank Marquard zu Naway in New-Yersey (Nordamerika).

Man behandelt zunächst 2 Pfd. reinen Kautschuk mit etwa 32 Pfd. Chloroform; nachdem das Gummi in einem passend eingerichteten Gefäße sich vollständig gelöst hat, wird die Lösung mit Ammoniakgas gesättigt. Ist das Gummi hierdurch vollständig gebleicht — wovon man sich durch wiederholtes Probeziehen überzeugt —, so wird die Zuleitung des Gases unterbrochen, dann die Lösung in einen mit einem Rührer versehenen Kessel gebracht und mit heißem Wasser ausgewaschen, bis das Bleichmittel vollständig entfernt ist, was durch fortgesetztes Umrühren erzielt wird. Während des Waschens kann die Temperatur im Kessel auf etwa 85° C. erhöht werden, um

aus der Gummilösung das Chloroform zu verdampfen, welches man durch ein Röhrensystem in ein Condensationsgefäß leitet, um es von Neuem als Lösungsmittel des Gummis verwenden zu können.

Das als Rückstand der Destillation erhaltene Product bildet einen Schaum, welcher ausgedrückt, dann zusammengepreßt und getrocknet, hernach nochmals mit einer geringen Menge Chloroform behandelt wird, so daß er einen dicken Teig bildet.

Dieser Teig wird mit so viel reinem, höchst fein geriebenem phosphorsauren Kalk oder kohlensauren Zinkoxyd auf das Innigste gemengt, damit er Körper erhält und das Ansehen von feuchtem Mehl annimmt. In diesem Zustande preßt man die Masse in heiße Formen, um ihr Consistenz zu ertheilen und nebstdem alles überschüssige Chloroform zu beseitigen. Sobald die Masse aus den Formen kommt, läßt sie sich auf der Drehbank zu den mannigfaltigsten Formen verarbeiten.

Die dargestellten Artikel sind weiß und haben das Ansehen des Elfenbeins; zur Nachahmung von Korallen, Perlen, Email, verschiedenen Hölzern u. braucht man nur die Masse beim Zufügen des phosphorsauren Kalkes mit den entsprechenden Farbstoffen in trockenem und feinzertheiltem Zustande auf das Innigste zu vermengen. — Patentirt in England am 31. Januar 1866.

(Aus der Chemical News, October 1866, S. 191.)

## Ueber die Behandlung des Büffelhorns, von Prof. F. Calvert.

Die schönsten und besten Sorten des in der Industrie angewendeten Horns liefern die Büffel Indiens und Amerikas. In Folge seiner außerordentlichen Biegsamkeit und Elasticität, sowie der ihm in hohem Grade eigenthümlichen Eigenschaft, bei höherer Temperatur zu erweichen und dann durch Anwendung von Druck sich sowohl zusammenschweißen als auch in alle Formen pressen zu lassen, bildet dieses Büffelhorn einen sehr werthvollen Artikel, welcher sich zu sehr zahlreichen und mannigfaltigen Zwecken verwenden läßt. Es wird auf folgende Weise behandelt:

Zunächst kommen die rohen Hörner in Wasser; nach einiger Zeit tritt eine schwache Fäulniß ein, in deren Folge sich Ammoniak entwickelt und die Hornsubstanz zu erweichen beginnt. Um das vollständige Erweichen zu befördern, werden die Hörner nach Verlauf einer bestimmten Zeit aus dem Wasser genommen und in ein schwach saures, Salpetersäure, Essigsäure und eine geringe Menge verschiedener Salze enthaltendes Bad gebracht, in welchem sie etwa vierzehn Tage bleiben;

dann sind sie hinlänglich weich. Darauf werden sie gereinigt, mittelst einer Kreissäge in zwei Theile gespalten und dann zwischen erhitzten Metallplatten stark gepreßt. Durch Anwendung metallener Formen anstatt der Platten läßt sich der Hornmasse jede beliebige Gestalt geben.

Seit einiger Zeit sind in diesem Industriezweig Verbesserungen eingeführt worden, indem das Horn verschiedenartig gefärbt wird. Zu diesem Zwecke wird es zunächst in eine verdünnte Lösung von Blei- oder Quecksilbersalzen gebracht und, nachdem es von derselben genügend stark imprägnirt ist, mit flüssigem Schwefelammonium eingerieben, wodurch es eine schwarze, bezüglich braune Farbe annimmt. Nach einem anderen Verfahren wird die Hornmasse mit einem Eisensalze gebeizt und dann mit einer Abkochung von Campöcheholz gefärbt. Seit kurzer Zeit werden sehr hübsche Phantasie-Artikel aus weißem Horn fabricirt; diese Färbung wird dadurch hervorgebracht, daß man die Hornmasse erst in die Lösung eines Bleisalzes bringt und darin genügend lange Zeit liegen läßt, worauf man sie mit Salzsäure behandelt; dadurch bildet sich in den Poren des Horns weißes Chlorblei; das Horn braucht dann nur noch polirt zu werden.

Aus dem Journal of the Society of arts, nach dem Bulletin de la Société d'Encouragement, October 1864, S. 637.

Recepte für das Beizen und Färben des Hornes, vorzugsweise für die Hornknopf-Fabrikation und solche Industriezweige berechnet, bei welchen das Horn der Siedhige ausgesetzt werden darf,  
von Gustav Mann in Stuttgart.

I. Mattschwarz. Die Knöpfe werden in einer gesättigten Bleizuckerlösung so lange gekocht, bis die Farbe die erwünschte Tiefe erhalten hat, was je nach der Qualität des Hornes eine viertel bis eine halbe Stunde dauern mag. Alsdann ist es gut, sie von dem anhängenden Bleisalze mit Wasser, dem etwas Essig beigemischt ist, zu reinigen.

II. Eisenschwarz. Man bringt Nr. I. unmittelbar nach ihrer Reinigung in eine kalte Schwefelleberlösung; die aus diesem Schwefelleberbade hervorgehenden Knöpfe haben ein schönes kräftiges metallisches Ansehen.

III. Perlmutter. Man bringt Nr. I. in eine ganz verdünnte Salzsäurelösung, welche auf 1 Pfund Wasser 1 Loth Säure enthält. In einer solchen schwachen Lösung hat man es nun ganz in der Ge-

walt, die Knöpfe von den dunkelsten bläulich-schwarzen Nüancen bis zu den hellsten ins Weiße fallenden Tönen herzustellen. Diese Farben sind außerordentlich brauchbar für die verschiedensten Sommerstoffe, als Modeknöpfe jederzeit verwendbar, weshalb ich die Herstellung derselben besonders empfehle.

IV. Silbergrau. Bringt man Nr. I. in eine bei 50 bis 60° R. gesättigte salpetersaure Quecksilberoxydulösung, so erhält man eine Farbe, die an das Schönste sich anreicht, was überhaupt auf diesem Felde geleistet werden kann. (Die Franzosen haben gar keinen derartigen Ton aufzuweisen.)

Diese Farbe erlaubt eine ganz allgemeine Anwendung in Dessins und als polirte Waare Glatt-, Haut- oder Basrelief; in jeder Beleuchtung giebt sich diese Farbe in einer Zartheit und Eleganz wie nicht leicht eine andere.

Da sie von Wichtigkeit für die Herstellung der nachfolgenden gefärbten Knöpfe ist, muß sie die Aufmerksamkeit des Fabrikanten mehr als alle anderen in Anspruch nehmen. Ich führe es deshalb hier nachträglich an, daß nur absolute Reinlichkeit beim Operiren zum gewünschten Ziele führt. Es muß also Nr. I., noch warm aus der Bleizuckerlösung kommend, in reinem warmen Wasser abgewaschen in die Quecksilberlösung gebracht werden, dann ist der Erfolg ein unausbleiblich sicherer. Die Zeitdauer beträgt 10 bis 20 Minuten.

V. Chocoladebraun a. Man bereitet sich eine Lösung von Catechu in Wasser von der Consistenz einer sehr concentrirten, aber noch dünnflüssigen Farbbrühe.

In diese Lösung bringt man Nr. IV., kocht, bis die Knöpfe die gewünschte Tiefe der Farbe erhalten haben, etwa eine Viertelstunde.

VI. Chocoladebraun b. Eine wesentlich dunklere feurige braune Farbe wird erhalten, wenn man Nr. V. in ein warmes Bad von doppelt-kohlensaurem Kali bringt. Die Lösung des doppelt-kohlensauren Kalis muß sehr verdünnt sein.  $\frac{1}{2}$  Loth Kali-Bicarbonat und 1 Pfund Wasser.

Je länger die Knöpfe in diesem Bade verweilen, desto mehr dunkeln sie.

VII. Chocoladebraun c. Man bringt Nr. V. in eine warme, in der Kälte mit Bleizucker gesättigte wässrige Lösung, so erhält man ein Braun, das sich sehr gut zur Imitation von Hirschhorn, zu Messerschalen u. u. eignet.

VIII. Bronzebraun a. Bringt man Nr. IV. in eine Lösung von Aesculin (den im Großen dargestellten Farbstoff aus der Roskastanie), behandelt und kocht es wie Nr. V., so erhält man ein ganz



ausgezeichnetes Bronzebraun, welches sich namentlich sehr gut für solche Knöpfe eignet, deren Zeichnung matte und Glanzstellen vereinigt.

IX. Bronzebraun b. Kocht man Nr. IV. in einer gesättigten Eisenvitriollösung eine Viertelstunde, alsdann in Aesculin, so erhält man ein von dem vorigen sehr verschiedenes Bronzebraun von eleganter weicher Farbe.

X. Kocht man Nr. IV. in einer Lösung von Galläpfeln oder reinem Tannin, so erhält man ein fahles Braun, das für zarte netzartige Dessins einen schönen hellbraunen Seidenglanz liefert.

An der Hand dieser Recepte, die das Resultat unmittelbarer eigener Erfahrung und Erfindung sind, ist, wie leicht zu ersehen, der Weg gezeigt, selbstständig neue Farben zu erfinden, weil die schwierigste Frage gelöst ist, nämlich auf dem zu färbenden Hornknopfe eine empfindliche Fläche hervorzurufen, welche eine hinlängliche Verwandtschaft zu den zu imprägnirenden Farbstoffen besitzt. Diese Eigenschaft besitzt das Recept Nr. IV.

Der Verfasser ist jederzeit bereit, den Herren Fabrikanten in dieser Richtung seine Dienste zur Verfügung zu stellen. (Gew.-Halle.)

### Das Perlmutterbeizen der Hornkämme.

Zur Erzielung dieser Beize soll man nach G. Mann in Stuttgart (Polytechn. Journal Bd. CLXXXI, S. 490) Hornknöpfe in gesättigter Bleizuckerlösung kochen und alsdann in eine sehr verdünnte Salzsäure legen. Daß dieses Verfahren bei Kämme, deren Zähne durch das Kochen leiden würden, nicht anwendbar ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Dagegen bekommt man sehr schöne Resultate, wenn Hornkämme über Nacht in eine kalte wässrige Auflösung von salpetersaurem Bleioryd (im Verhältniß von 1 zu 4) legt, sie nach dem Abtropfen  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde in eine 3 Proc. Salzsäure haltende Flüssigkeit bringt und dann mit Wasser abspült. Ist an manchen Kämme die Beizung ungleich ausgefallen, so wiederhole man mit diesen die erwähnten Operationen noch einmal. Diese schöne Imitation giebt dem Horn vielseitige Verwendung und kann seinen gesunkenen Werth wesentlich heben.

### Goldfirniß.

Ein vorzüglicher Goldfirniß zum Ueberziehen der Goldbleisten, der ein brillantes Feuer giebt, soll nach folgender Vorschrift bereitet wer-

den: 3 Pfd. Schellack in 30 Quart Alkohol, 5 Pfd. Mastix in 5 Quart Alkohol, 3 Pfd. Sandarac in 5 Quart Alkohol, 5 Pfd. Gummigutt in 5 Quart Alkohol, 1 Pfd. Drachenblut in 1 Quart Alkohol, 3 Pfd. Sandel in 5 Quart Alkohol, 3 Pfd. Terpentin in 3 Quart Alkohol gelöst. Nachdem alle angeführten Bestandtheile einzeln in der angegebenen Menge absoluten Alkohols gelöst und filtrirt wurden, werden die Lösungen bei gelinder Wärme mit einander gemischt.

(Bayerische Gewerbezeitung.)

### Mahagonibeize für harte Hölzer.

Eine solche, die sich durch langjährige Erfahrung bewährt hat, wird nach Dr. Elsner folgendermaßen angefertigt: 1 Loth zerschnittene Alkannawurzel, 2 Loth zerstoßene Aloe und 2 Loth zerstoßenes Drachenblut werden gemischt, in einem mit einer Blase verschlossenen Glasgefäße mit 32 Loth Alkohol übergossen und damit so lange bei gelinder Wärme hingestellt, bis die gewünschte Färbung eingetreten ist, worauf man filtrirt. Das Filtrat ist die genannte Beizfarbe. Zuerst wird das Holz mit Salpetersäure gebeizt, hierauf mehrere Male mit genannter Farbe überstrichen und zuletzt mit altem Leinöl abgerieben.

### Ueber eine neue grüne Farbe aus manganisaurem Baryt.

Dem Chemiker Rosenstiel in Straßburg wurde im vorigen Jahre von Seiten der Académie de Stanislas eine lobende Anerkennung zu Theil in Folge seiner Entdeckung einer neuen schönen grünen Farbe, welche aus 3 Aeq. Baryt und 2 Aeq. Mangansaure besteht und ein günstiges Mittel bietet, die bei der Chlorbereitung in den Fabriken als fast werthloses Nebenproduct erhaltenen Manganlösungen nutzbar zu machen. — Durch die grünen Flecken, welche Rosenstiel häufig auf dem durch Glühen des salpetersauren Baryts dargestellten Aekbaryt beobachtete und die sich als aus manganisaurem Baryt bestehend ergaben, wurde er angeregt, die Darstellung dieser Verbindung zu versuchen. Am besten gelang ihm dieselbe durch Eintragen eines innigen Gemisches aus 3 bis 4 Theilen Aekbaryt (mit etwas Wasser zu lösen), 2 Theilen salpetersaurem Baryt und  $\frac{1}{2}$  Theil Manganorybul (oder Braunstein) in einen dunkelroth glühenden Ziegel, Ausgießen der bald geschmolzenen und grün gewordenen Masse auf eine kalte Platte, Zerstoßen, Auskochen, dann Auswaschen mit kaltem Wasser

und Trocknen in einer kohlenstofffreien Atmosphäre. Das auf solche Weise erhaltene Product stellt ein schön smaragdgrünes Pulver dar, welches sich unter dem Mikroskope als aus kleinen, durchsichtigen, prächtig grünen, heragonalen Körnchen bestehend erkennen läßt. Durch die Hitze wird es nicht verändert, auch nicht durch die Einwirkung von Alkalien, und es läßt sich diese Farbe mit Eiweiß auf Kleiderstoffe und mit Leimlösung auf chlorfreies Papier mit gutem Erfolg auftragen. Verdünnte Säuren wirken zuerst lösend, sehr bald aber bildet sich dann rother übermangansaure Baryt und ein dunkelbrauner Absatz von Mangansuperoxyd. Kohlensäure und Schwefelsäure wirken auf jene Farbe im trockenen Zustande nur sehr langsam, im feuchten jedoch rascher zerlegend ein. Chlor verändert die Farbe sehr rasch. Rosenstiel gedenkt diese Farbe bald im Großen darzustellen, und es dürfte dieselbe dann hoffentlich die arsenhaltigen grünen Farben endlich entbehrlich machen.

(Aus dem Journal de Pharmacie et de Chimie, durch das Archiv der Pharmacie, Bd. CXXIII, S. 146.)

Verfahren, alle Delfarben und Lacke schnell trocknend zu machen, mitgetheilt von Dr. Friedrich Zünemann.

Hundert Theile Wasser, zwölf Theile Schellack und vier Theile Borax werden unter Umrühren in einem kupfernen Kessel so lange gelinde erhitzt, bis Alles eine gleichförmige Flüssigkeit geworden ist; man bedeckt den Kessel und füllt die erkaltete Flüssigkeit auf Flaschen, welche wohl verklopft aufbewahrt werden müssen. Je nachdem man gebleichten oder ungebleichten Schellack angewendet hat, besitzt die Flüssigkeit entweder eine weiße oder braune Farbe und ist für sich allein verwendet ein sehr guter Firniß, der allen damit gestrichenen Gegenständen einen schönen, dauerhaften Glanz erteilt und sie vollkommen gegen Feuchtigkeit und die Wirkungen der Atmosphäre schützt.

Will man nun Delfarben schnell trocknend machen, so nimmt man (je nachdem man mit hellen oder dunklen Farben arbeitet, von dem hellen oder dunklen Firniß) die angeriebene Delfarbe und Firniß gleiche Theile, setzt zu gleicher Zeit etwas Terpentinöl dazu, und rührt so lange bis das Ganze eine gleichförmige Flüssigkeit geworden ist. Man muß sich aber hüten, mehr Delfarbe als man augenblicklich braucht, auf diese Weise anzumachen, weil sie sehr bald ganz fest wird.

Alle Gegenstände, mit in solcher Weise behandelter Delfarbe ange-

strichen, sind je nach der Bitterung und Jahreszeit in 15 bis 30 Minuten vollkommen trocken.

Der Geruch des Lein- und Terpentinöls ist ohne Zweifel schädlich für die menschliche Gesundheit, unter allen Umständen aber sehr lästig; ebenso ist die lange Dauer des Trocknens der Delfarben ein längst bekannter Umstand, welcher sich sehr fühlbar bei Thüren, Fenstern, Treppengeländern, überhaupt in bewohnten Räumen macht, wo das Vorübergehen an frisch gestrichenen Gegenständen, ohne in nähere Berührung mit ihnen zu kommen, unvermeidlich ist; das Daranstreifen ist aber bekanntlich nicht nur dem Anstrich, sondern auch den Kleidern nachtheilig.

Beides, der üble Geruch und die lange Dauer des Trocknens, können ganz umgangen werden, wenn man die Farben (welche noch nicht mit Leinöl angerieben sind) mit dem in Rede stehenden Firniß anreibt und verarbeitet.

Derlei Anstriche sind in einigen Minuten vollkommen trocken, haben einen außerordentlichen Glanz, widerstehen den Einflüssen der Bitterung so gut als Delfarben und sind dabei vollkommen geruchlos.

Dieser Firniß, mit Goldocker abgerieben, giebt auch einen schönen Fußbodenlack.

Um den Glanz zu erhöhen, kann man, sobald die gewünschte Farbennüance der angestrichenen Gegenstände erreicht ist, dieselben nochmals mit dem Firniß allein überstreichen.

Ebenso können Lacke, welche bisher durch ihr langsames Trocknen dem Bestäuben sehr ausgesetzt waren, durch Vermischung mit diesem Firniß in schnell trocknende verwandelt werden; jedoch ist immer anzurathen, nur kleine Mengen, die man augenblicklich verstreicht, zu vermischen, überhaupt das Gemisch immer gut zu schütteln oder umzurühren, weil mehrere Lacke mit diesem Firnisse nur äußerst schwierig eine Vermischung eingehen und sich schnell wieder von ihm abscheiden.

### Anstrich für eiserne Kry stallirgefäße.

Wie wichtig die Größe, Form und der Stand eines großen Kry stallirgefäßes zur Erzielung bestimmter Kry stalle sind, wird den meisten technischen Chemikern aus der Praxis bekannt sein; nicht minder wichtig ist jedoch auch das Material, aus welchem die Gefäße gemacht werden. Bei großen Laugen von werthvolleren Salzen ist Holz fast immer zu verwerfen, weil meistens die Fugen der Holzgefäße dem Druck der Laugen nur kurze Zeit widerstehen und dann ein schwer zu

hemmendes Becken anfangen. Eiserne Gefäße wurden vielfach angewandt (selbstverständlich nur bei neutralen oder alkalischen Laugen), aber theils wieder abgeschafft, weil das fortwährende Rosten und die Gelbfärbung der Salze durch Rost nur schwierig gehindert werden konnte. Verschiedene Anstriche der sonst überaus praktischen eisernen Krystallisirgefae führten zu einem durchaus negativen Resultate; entweder ließ der Anstrich los, oder der Rost drang durch den Anstrich, sobald das Gefäß einen oder zwei Tage leer gestanden hatte. Eine Mischung von Zinkoryd und Wasserglas, wie selbe früher empfohlen wurde, ist absolut unbrauchbar; sie sitzt zwar fest auf dem Eisen, verhindert jedoch das Rosten nicht. Oelfarben wurden mehrere zum Anstriche geprüft, alle ließen mehr oder minder los, nur der sogenannte Eisenmennig (Eisenoxyd und Thonerde) entsprach allen Anforderungen. Der Eisenmennig ist fein verrieben und mit Leinöl, welches mit Mangansiccativ behandelt wurde, zu vermischen. Die Eisenwande müssen sorgfältig gereinigt werden; den Rost schleift man mit Bimsstein ab. Die vollkommen trockenen Wände werden zweimal gestrichen, jedoch erst nach erfolgtem Trocknen des ersten Anstriches.

Salpeter, schwefelsaures Kali, Chlorbaryum und salpetersaurer Baryt wurden in so behandelten eisernen Krystallisirgefaen dargestellt und stets von absoluter Weie erhalten, und erst nach einem Jahre hatte man nöthig, die Gefäße nachzusehen. Die Farbe war nur abgegangen, wo die Salzkruste festgeessen hatte und die Arbeiter unvorsichtig beim Heraus schlagen derselben zu Werke gegangen waren.

Dr. Julius Stinde. (Hamb. Gewerbebl., 1866, Nr. 43.)

### Kautschukschluche.

Alle gewöhnlichen grauen, vulcanisirten Kautschukschluche pflegen nach längerer Aufbewahrung oder nach längerem Gebrauch, die einen früher als die anderen, steif, zuletzt brüchig zu werden. Julius Blanke in Magdeburg verkauft unter dem Namen Patentschluche eine Sorte, welche nach ein Jahr langer Erfahrung die erwähnten Uebelstände nicht haben. Sie sind zwar um etwas theurer als die gewöhnlichen, der größeren Haltbarkeit halber aber zu empfehlen.

V.

Humfreny's Verfahren den Kautschuk in Petroleum zu lösen.

Man hat mehrfach, aber ohne Erfolg, Kautschuk in rectificirtem Petroleum zu lösen gesucht; der Kautschuk löst sich zwar leicht, beim

Abdampfen bleibt aber ein pechiger Rückstand, der Kautschuk hat seine Elasticität verloren und ist auch in anderen Beziehungen unbrauchbar. Nach dem Patent, welches sich Ch. Humsfry in London am 5 Mai 1864 ertheilen ließ (London Journal of arts, December 1864, S. 347), soll man auf folgende Weise einen guten Erfolg erreichen. Man hat sich zunächst wasserfreies, rectificirtes Petroleum dadurch zu verschaffen, daß man 450 bis 500 Liter käufliches rectificirtes Petroleum von circa 0,725 specifischem Gewicht in einem gut schließenden, mit einem Rührer versehenen eisernen Gefäße mit 45 bis 50 Litern concentrirter Schwefelsäure von wenigstens 1,840 specifischem Gewicht mischt, das Ganze lebhaft umrührt, das Gemisch kurze Zeit absetzen läßt und die Säure durch einen Hahn am Boden des Gefäßes abzieht. Dann setzt man etwa dieselbe Menge concentrirter Schwefelsäure zu und wiederholt die Operation. Das Petroleum wird unter möglichster Beschränkung des Luftzutrittes in ein anderes verschlossenes und ebenfalls mit einem Rührer versehenes Gefäß decantirt und nach Zusatz von 1 bis 1½ Klgr. Bleiglätte und ½ Klgr. Mangansuperoxyd (Braunstein), beide fein gepulvert, gut umgerührt. So behandelt, ist das Petroleum zum Gebrauch fertig und wird in einigen Stunden hell. Man kann auch 500 Liter rectificirtes Petroleum in einem geschlossenen, mit Rührer versehenen Eisengefäße mit 12 bis 13 Klgr. fein gepulverten und frisch geglühtem Chlorcalcium gut umrühren, nachdem sich die Flüssigkeit geklärt hat in ein anderes Gefäß decantiren, zum zweitenmale mit calcinirtem Chlorcalcium behandeln und endlich abdestilliren. Dieses letztere Verfahren ist langwieriger, es erfordert wenigstens mehrere Tage. Der zweite Punkt besteht darin, daß man sich ganz trockenen Kautschuk verschafft, was man dadurch erreicht, daß man den kleingeschnittenen Kautschuk in einer warmen Atmosphäre austrocknet. Den so behandelten Kautschuk digerirt man mit dem auf angegebene Weise behandelten Petroleum unter Umrühren in einem geschlossenen Gefäße und erhält so eine beliebig starke Lösung, die aber der Luft, namentlich feuchter, nicht ausgesetzt werden darf.

### Asphaltröhren.

Schmid spricht sich sehr günstig über die Anlage von Wasser- und Windleitungen mittelst Röhren von Asphalt aus, sowohl in Betreff der Leichtigkeit der Legung, des Verdichtens wie des Preises.

Eine biegsame Röhrenleitung erhält man durch Anwendung von Muffen aus vulcanisirtem Kautschuk. Solche Röhrenleitungen können sehr leicht umgelegt werden.

V.

Ueber die Anwendung von Asphaltröhren zum Schutze unterirdischer Telegraphenleitungen, von J. M. Collette, f. niederländ. Telegraphen-Assistent-Ingenieur.

Um die unterirdischen, aus Guttapercha bestehenden Stadtleitungen gegen äußere Beschädigungen zu schützen, wurden in den Niederlanden bis jetzt ausschließlich Eisenröhren angewendet, nachdem sich Thon- und Glasröhren zu diesem Zweck als nicht geeignet erwiesen hatten. Die gußeisernen Röhren haben sich jedoch auch nicht als ganz praktisch bewährt und deren Anwendung ist sogar mit einem bedenklichen Uebelstande verbunden. Die Oxydation des Eisens tritt sehr bald ein und nimmt allmählig zu. Der Eisenrost kommt nicht nur mit den Drähten in Berührung, sondern befördert auch das Sprödwerden der Guttapercha, welche nachher abfällt oder vielmehr sich verzehrt und mit dem Eisenoryd gemengt eine Rostmasse bildet. Der kupferne Kern der Guttaperchadrähte kommt mit den eisernen Röhren unmittelbar in Berührung und es wird also eine Nebenschließung für den galvanischen Strom gebildet. Wenn schon dieser Uebelstand durch Theeren der Guttapercha und der Innenseite der Röhren u. oder auch durch die in den Niederlanden übliche Umwicklung der Guttaperchabündel mit getheerten Leinwandstreifen sich vermindern läßt, so muß man doch gestehen, daß derselbe durch diese Mittel durchaus nicht vollständig beseitigt, wohl aber der Kostenaufwand bedeutend erhöht wird. Röhren aus einem nicht oxydirbaren Material möchten sich also immerhin zum Schutze von Telegraphenleitungen im Erdboden sehr empfehlen und es scheinen in der letzten Zeit für diesen Zweck Asphaltröhren Beachtung zu verdienen. Dieselben besitzen eine große Widerstandsfähigkeit gegen inneren und äußeren Druck, sind leicht, elastisch, sehr dicht und billiger als Metallröhren. Ueberdies ist der Asphalt unoxydirbar und Nichtleiter der Electricität, und wird von Säuren und Alkalien nicht angegriffen. Es wurde demnach die probeweise Anwendung von Asphaltröhren beim niederländischen Telegraphennetz beschlossen, nachdem eine Reihe in der Werkstätte angestellter vorläufiger Versuche dargethan hatte, daß irgend welche schlimme Folgen nicht zu fürchten seien, wohl aber muthmaßlich eine bessere Sicherung der Leitungen erzielt werden würde.

Die erste Legung solcher Röhren hat in Amsterdam stattgefunden. Es stieß die Ausführung dieser Arbeit nicht auf die geringste Schwierigkeit, vielmehr boten sich dabei Bequemlichkeiten, die man bei Anwendung eiserner Röhren entbehren muß. Die Verbindung der Asphalt-

röhren mittelst Asphaltmuffen und Asphaltkitt ist sehr leicht auszuführen und das Einziehen der Guttaperchadrähte kann ohne Schwierigkeit geschehen; beachtenswerth ist, daß die Drähte dabei keinerlei Beschädigung ausgesetzt sind. Gehen die gehegten Erwartungen in Erfüllung, so ist durch die Anwendung von Asphaltrohren zum Schutze der kostspieligen unterirdischen Stadtleitungen ein wesentlicher Fortschritt gemacht, da hierbei nicht nur die Dauerhaftigkeit der Isolation der Leitungen sich steigert, sondern auch die Anlage- und Unterhaltungskosten sich bedeutend niedriger stellen.

(Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphenvereins,  
1865, Heft 7 und 8, S. 149.)

### Ueber Asphaltpflasterung.

Der comprimirte Asphalt verspricht, nach einem Bericht, welchen Herr Malo in einer Sitzung der Société des Ingénieurs civils erstattete, die älteren Arten der Straßenpflasterung in Paris zu verdrängen. Der in Paris zur Verwendung kommende Asphalt besteht aus reinem kohlensaurem Kalk, der von Natur aus mit 6 bis 10 Procent Bitumen durchtränkt ist. Dieser Stein bildet regelmäßige Lager von einer Mächtigkeit von 12 bis 21 Fuß an verschiedenen Stellen des Jura. In der Siedhize des Wassers erweicht sich das Bitumen so, daß der Stein zu Pulver zerfällt. Wird dieses Pulver in der Hize stark zusammengedrückt, so besitzt es, nachdem es wieder kalt geworden, dieselbe Härte wie der natürliche Stein; und diese besondere Eigenschaft hat in neuerer Zeit in ausgebreitetem Maßstabe zur Herstellung der Straßen in Paris Anwendung gefunden. Zu diesem Zwecke wird der rohe Asphalt auf mechanischem Wege in kleine Stücke gebrochen, pulverisirt und dann in große eiserne Kessel gebracht, in welchen er bis auf 140° C. erhitzt wird. Der heiße Asphalt wird dann sofort in passenden Eßfeln schnell an den Ort seiner Verwendung gebracht. Er erhält eine Unterlage von Beton, welchem man die eigenthümliche Krümmung der Oberfläche, welche die fertige Straße erhalten soll, schon gegeben hat. Auf diese wird er ausgebreitet und mit heißen gußeisernen Rammen sorgfältig festgestampft, so daß er eine feste Platte bildet. Drei schwere Walzen, die erste ungefähr 5 Centner, die zweite 20 Centner, die dritte 45 Centner schwer, läßt man nach einander über die sich härtende Straßenfläche gehen. Dadurch erhält die Asphaltdecke eine gleichförmige Dicke, in Paris von 4 Centimeter. Zwei bis drei Stunden nach der Anwendung der letzten Walze ist die Straße für den Verkehr fertig.



Im Jahre 1850, ein Jahr nach der Entdeckung dieses Verfahrens, schlug d'Arcy, General-Inspector der Straßen, die Anwendung desselben auf einen Theil der Boulevards vor, aber erst 1854 kam sie in der Rue des Bergers zu Stande. Heute beträgt die Gesamtlänge der nach dem neuen Verfahren gebauten Straßen über 100,000 Meter, abgesehen von vielen großen Höfen, für welche es ebenfalls zur Anwendung gekommen, und zwar vorzugsweise wegen der damit verbundenen Geräuschlosigkeit.

Die Schwierigkeiten welche sich anfangs der Verwendung des Asphalts entgegenstellten, bestanden in der Zubereitung des Materials und dann, nachdem diese gehoben, in der Schwierigkeit, dasselbe aufzutragen. War die Unterlage nicht vollkommen trocken, so verhinderten die durch die Hitze gebildeten und durch den Asphalt aufsteigenden Wasserdämpfe das gehörige Zusammenbacken der Masse. An manchen Stellen war der Boden bei Anlegung eines Abzugscanals aufgelockert worden und verursachte dann, indem er sich wieder festsetzte, Risse in die Asphaltdecke. Alle diese Hindernisse wurden indeß überwunden und so eine Straßenbekleidung gewonnen, welche folgende Vorzüge bietet:

1) Vermeidung von Staub und Schmutz, da die jährliche Abnutzung nur 1 Millimeter beträgt;

2) fast vollkommene Geräuschlosigkeit;

3) Verminderung der Arbeit der Pferde im Vergleich mit dem Pflastern und Macadamisiren: eine Thatsache, die allerdings von Tresca, der über diesen Gegenstand viele Versuche angestellt hat, in Zweifel gezogen wird;

4) Ersparniß an den Unterhaltungskosten der Wagen, welche nach Malo für Paris, wenn alle seine Straßen asphaltirt wären, 8½ Millionen Franken betragen soll;

5) Vermeidung der schädlichen Erschütterung für die Häuser.

Die dagegen erhobene Befürchtung, die Asphaltdecke könnte für leicht beschlagene Wagen und Reitpferde zu glatt werden, hat sich nicht bestätigt, so lange die Straße nicht zu steil ansteigt oder zu stark gekrümmt ist. Zuzufolge angestellter Beobachtungen fiel ein Pferd von 1308 auf einer gepflasterten und eins von 1409 auf einer asphaltirten Straße. Wird aber, was zuweilen geschieht, die Straße durch fremde bei dem Verkehr darauf fallende Substanzen schlüpfrig, so genügt einfaches Waschen oder Bestreuen mit Sand.

Die Unkosten eines Quadratmeters Straße berechnen sich für die verschiedenen in Paris gebräuchlichen Arten folgendermaßen:

Material.	Herstellungskosten.	Jährl. Unterhaltungskosten.
Comprimirter Asphalt mit Beton	7 fl. — fr.	— fl. 35 fr.
Macadamisirung . . . .	3 fl. 16 fr.	1 fl. 12 fr. bis 1 fl. 24 fr.

Paris bezieht das Material aus dem Jura und vom Niederrhein.  
(Nach der deutschen illustrirten Gewerbezeitung.)

### Eine Dampfwalze zum Festwalzen beschlagener Straßen.

Der fast unergründliche Schmutz, welcher bei einigermaßen feuchter Witterung auf allen beschlagenen Straßen unserer Städte schon kurze Zeit nach der Beschotterung sich zeigt, legt den Gedanken nahe, ob nicht durch bessere Construction, namentlich bessere Wölbung und festere Verbindung des Materials, wesentlich geholfen werden könnte. Jedenfalls ist eine feste Verbindung des Materials durch regelmäßiges Einwalzen und Ausbessern nach dem bisherigen Verfahren sehr zweckdienlich. Hierzu wird in den beschlagenen Straßen und Boulevards von Paris, die trotz des ungeheuren Verkehrs im Vergleich mit den unserigen sehr wenig Schmutz haben, seit neuerer Zeit eine Dampfwalze angewendet, deren Einrichtung ebenso einfach als interessant ist.

Dieselbe gründet sich auf eine sehr einfache Einrichtung. Statt der Leiträder, die in den Sand einsinken und die Fortbewegung erschweren, hat sie eine zweite Walze, die der ersten parallel läuft. Mitteltst eines sehr einfachen Mechanismus kann man beide Walzen parallel oder convergent stellen und die Convergenz kann so groß gemacht werden, daß die Maschine einen Kreis von 14 Meter (etwa 50 Fuß) innerem Halbmesser beschreiben kann; eine Kurbel, die für den Führer handgerecht angebracht ist, dient dazu, den Achsen die nöthige Richtung zu geben. Die Hauptschwierigkeit, die Bewegung beider Walzen in allen ihren Lagen mitzutheilen, wurde dadurch gehoben, daß man dieselben durch zwei articulirte Triebwerke mit zwei großen Zahnrädern verband, welchen letzteren durch eine Kette die Bewegung des Kolbens mitgetheilt wird.

Die Maschine wiegt 340 Centner d. h. 200 Centner mehr als die schwersten Walzen, und man kann die bei ihrer Anwendung sich ergebende Ersparniß dem früheren Aufwand gegenüber ohne Uebertreibung auf 60 Proc. schätzen, abgesehen davon, daß diese Walze schneller und besser arbeitet, denn unter diesem beträchtlichen Gewicht kann man eine große Menge Beschotterung zusammendrücken und einen viel größeren Zusammenhang bewirken.

(Württembergisches Gewerbeblatt, 1865, Nr. 17.)

## Versuche mit Mörtel.

Mit dem von Professor Dr. Artus in Jena angegebenen Verfahren der Mörtelbereitung (Polytechn. Journal Bd. CLXXIII, S. 237) sind nach der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen neuerdings Versuche angestellt worden. 1 Theil gut gelöschter Kalk wurde mit 3 Theilen Sand sorgfältig vermischt und dem Gemenge unmittelbar vor dem Gebrauche  $\frac{3}{4}$  Theile ganz fein zertheilten ungelöschten Kalkes zugesetzt, sodann das Ganze gut durcheinander gearbeitet. Der so bereitete, zu einer Fundamentmauer verwendete Mörtel war nach vier Tagen bereits zu einer so festen Masse erstarrt, daß man ein spitzes Eisen nicht mehr hineindrücken konnte; auch haftete derselbe mit gleicher Festigkeit an den Steinen des Mauerwerkes. Nach zwei Monaten hatte der Mörtel Steinhärte erlangt. Es handelt sich hiernach um eine sehr beachtenswerthe Entdeckung, welche bei den Kosten des Cements und Mörtels auch unmittelbar ökonomisch in die Wagschale fällt.

## Englisches Probirverfahren für Portland-Cement.

Bei größeren öffentlichen Bauten wird in England eine besondere Bauhütte zur Bornahme von Proben mit dem angelieferten Cement errichtet, welche Einrichtung sich von sehr wohlthätigem Einflusse auf die Güte der Waare bewiesen hat. Zunächst wird das Gewicht untersucht, welches für den gestrichenen Buschel 110 Pfd. engl. oder 1375 Kilogr. pr. Kubikmeter betragen muß, dann werden Probenziegel aus 1 Theil Cement und 1 Theil reinem Sand angefertigt und auf die absolute Festigkeit geprüft, welche sich mindestens auf 180 Pfd. pr. Quadrat Zoll belaufen muß, wenn die Ziegel 1 Tag an der Luft und 6 Tage in Wasser erhärtet sind.

(Zeitschrift des hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereins.)

## Anfertigung des sogenannten Mastic-Cements.

Mastic-Cement (pierre artificielle) hat man einen Kitt genannt, der in der Architektur in Anwendung gekommen ist. Nach der Untersuchung von Heeren besteht derselbe aus einer Mischung von Sand,

Kalkstein und Bleiglätte, welche mit Leinöl angemacht wird. Es kann unbeschadet der Haltbarkeit eine ziemliche Verschiedenheit der Mengenverhältnisse der einzelnen Ingredienzen stattfinden; zu viel vermindert die Härte, zu wenig bewirkt Porosität. Der Kalkstein ist eigentlich nicht unbedingt nothwendig, allein das feine Pulver desselben füllt die Zwischenräume der einzelnen Sandkörner aus und vermindert die Porosität.

Auf 100 Theile der Mischung kommen etwa 7 Theile Leinöl oder besser Leinölfirniß. Das Ganze wird sorgfältig gemengt, so daß es die Consistenz eines feuchten Sandes annimmt, und vor der weiteren Anwendung zur Vermehrung des Zusammenhanges in Formen gepreßt oder gestampft.

Frisch bereitet hat der Mastic-Cement wenig Zusammenhang, nach 24 bis 48 Stunden erhärtet er jedoch schon, erlangt nach einigen Wochen die Festigkeit des gewöhnlichen Sandsteins und wird nach Verlauf eines halben Jahres, oft schon früher, so hart, daß er am Stahl Funken giebt. (Wöttger's polytechnisches Notizblatt.)

### Schornsteine aus Thonröhren.

Die Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen (1864, S. 568) berichtet nach den Verhandlungen des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin über die thönernen Schornsteine im Locomotivschuppen des Berlin-Potsdam-Magdeburger Bahnhofes zu Berlin. Dieselben bestehen aus 12 Zoll im Lichten weiten, inwendig glasirten Thonröhren mit Muffen, welche mittelst Cement mit einander verbunden sind. Durch  $\frac{3}{8}$ öllige Eisenstäbe sind sie am Dachgerüste aufgehängt und über demselben abgesteift, und beträgt ihre Höhe einschließlich Rauchfang und Haube 32 Fuß (10 Meter), von denen 11 Fuß (3,5 Meter) sich über dem Dache befinden. An der Durchgangsstelle durch das letztere ist eine besondere Dichtung aus Gußeisen hergestellt.

Nach der Angabe der Quelle sind die Röhren von May und Comp. in Bitterfeld bezogen und kostet ein solcher Schornstein einschließlich Rauchfang und Haube 34 Thlr. 22 Sgr., mit der Armatur und den Aufstellungskosten 96 Thlr. 15 Sgr. Ein gußeiserner Schornstein derselben Größe würde dagegen 136 Thlr., ein blecherner von  $\frac{1}{8}$  Zoll (3 Millim.) Wandstärke 187 Thlr. gekostet haben.

Referent selbst hat vor mehreren Jahren auf einer chemischen Fabrik einen solchen Thonröhrenschornstein erbaut, welcher einschließlich des gemauerten Sockels von 6 Meter eine Höhe von 18 Meter erhielt

und ungefähr 10 Meter über das Dach hervorragte. Zu demselben wurden die zur Leitung der Salz- und Salpetersäure üblichen glasirten Steingutrohren von 340 Millim. lichter Durchmesser benutzt. Die Verankerung gegen das Dach geschah durch einen Ring an dem vorliegenden Rohrstück circa 1 Meter unter der Mündung und durch vier Zugbänder von 15 Millim. Rundeseisen.

Der Schornstein hat sich sehr gut gehalten, und wurde der beabsichtigte Zweck, in möglichst kurzer Zeit einen Schornstein von der angegebenen Höhe aufzustellen, vollständig erreicht, indem derselbe durch vier Maurer in vier Tagen des Spätherbstes vollkommen fertig gestellt wurde. Große architektonische Schönheit entwickelte er freilich nicht. R. B.

(Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1865, Bd. IX, S. 359.)

### Ueber Ausdehnung und Zusammenziehung des Mauerwerkes.

Bruniceau hat durch zahlreiche Versuche die Größe der Ausdehnung und Zusammenziehung des Mauerwerkes bei Temperaturerhöhung oder Erniedrigung zu ermitteln gesucht und gefunden, daß die Raumveränderung bei Mörtel, Cement und Beton etwas stärker ist als bei gebrannten Steinen. Bei den ersteren beträgt die Dimensionsveränderung für jeden Grad der hunderttheiligen Thermometersäule ein Siebenzig- bis Einhunderttausendtheil, bei letzteren ein Hundertzwanzig- bis ein Hundertneunzigtausendtheil. Rechnet man die durchschnittliche Ausdehnung zu  $\frac{1}{120}$  Millimeter pr. Meter und eine Temperaturabnahme von  $40^{\circ}\text{C}$ ., so würde eine Zusammenziehung von  $\frac{1}{3}$  Millimeter pr. Meter stattfinden. Bei einer 100 Meter oder 350 Fuß Braunschw. langen Mauer würde diese Zusammenziehung 33 Millimeter  $1\frac{3}{8}$  Zoll betragen. Nimmt man an, daß ein 350 Fuß hoher Schornstein durch langes Feuern durchschnittlich um  $72^{\circ}\text{C}$ . wärmer wird als die Temperatur, bei der er erbaut wurde, so würde eine Ausdehnung von mehr als  $2\frac{1}{2}$  Zoll eintreten.

Denkt man sich einen Schmelzofen von nur 1 Meter = 3,5 Fuß Höhe, dessen Temperatur auf der Innenseite auf  $1200^{\circ}\text{C}$ . gesteigert wird, eine Temperatur, bei der Eisen und Kupfer in einem darin befindlichen Ziegel noch nicht schmelzen, so muß die Ausdehnung circa  $\frac{5}{8}$  Zoll betragen. Erkalte der Ofen wieder, so muß er sich um ebensoviel zusammenziehen. Bedenkt man dieses, so wird es einleuchtend sein, weshalb solche Ofen durch häufiges Anfeuern und Erkalten

in kurzer Zeit allen Verband verlieren, viele Steine brechen u. s. w. Denn die Kraft der Ausdehnung und Zusammenziehung ist eine so große, daß wenn ein Theil nicht folgen kann Bruch entstehen muß. Dabei ist nicht zu übersehen, daß während der Ausdehnung, die an der Innenwand des Ofens wegen viel höherer Temperatur sehr viel größer als außen sein muß, Sprünge entstehen, daß in diese Staub u. fällt und daß hierdurch bei der Abkühlung die Steine auseinandergehalten werden, was bei Wiederholung des Anheizens immer größere Auseinandertreibung bewirkt. V.

### Anwendung der Guacopol-Steine als Brennmaterial.

Eine mexicanische Zeitung berichtet, daß die Steine der Frucht von der Guacopol-Palme, welche außerordentlich reichlich an der mexicanischen Küste von San Blas und in dem Thal von Banderas wächst, nach Versuchen, welche auf einigen englischen Kriegsschiffen angestellt wurden, mit großem Vortheil als Brennmaterial für Dampfschiffe verwendbar sind, indem sie dieselbe Heizkraft wie ihr gleiches Gewicht der besten Steinkohlen ergaben, wogegen sie den Vortheil gewähren, daß sie einerseits die Lagerräume und die Hände der mit ihnen beschäftigten Arbeiter nicht beschmutzen, andererseits weder der von selbst erfolgenden Verbrennung noch einer Benachtheiligung durch Sedwerden des Schiffes unterworfen sind. Gegenwärtig kann man dieselben zu San Francisco um beiläufig den halben Preis eines gleichen Gewichtes Steinkohlen kaufen, und man glaubt, daß jährlich viele Tausend Tonnen derselben gesammelt werden könnten.

(Mechanics' Magazine vom 29. September 1865.)

### Plastische Kohle zu Chemischen Filtern.

Zwei Mischungen bewähren sich in praktischer Beziehung am besten: die eine dieser Mischungen besteht aus 60 Theilen Koaks, 20 Theilen Spodium, 10 Theilen Holzkohle und 10 Theilen Psephenon; die andere dieser Mischungen besteht aus 10 Theilen Koaks, 30 Theilen Spodium, 20 Theilen Holzkohle und 40 Theilen Asbest kurzfasriger Gattung; die einzelnen Ingredienzen werden mit Ausnahme des Asbests fein gepulvert und gesiebt, trocken im richtigen Verhältnisse innig gemischt und hierauf mit Melasse (Syrup) soweit versetzt, daß ein plastischer Teig geknetet werden kann, wozu man un-

gefähr an Gewicht so viel Melasse braucht, als das Gewicht des trockenen Pulvers beträgt. Der gut durchgeknetete Teig wird in Scheiben oder Cylinder geformt, einige Zeit bei mäßiger Wärme austrocknen gelassen und dann ohne Luftzutritt in der vorsichtig geheizten Muffel gebrannt; nach langsam erfolgter Abkühlung werden die gebrannten Massen in stark verdünnte Salzsäure gelegt, um alle löslichen Aschensalze auszuziehen und das Schwefeleisen zu zersetzen; hierauf werden sie im fließenden Wasser vollständig ausgewaschen, getrocknet und noch einmal in gut geschlossener Muffel bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt. Die solchergestalt chemisch fertige Masse wird nun mechanisch vollendet, indem man ihr auf der Drehbank die gewünschte Form giebt und daraus die Schalen, Becken, Trichter u. s. w. formt.

Sollen geschlossene Hohlräume von dieser Kohle gebildet werden, so löthet man die zwei erforderlichen Schalenhälften auf folgende Weise zusammen: die abgefallenen Drehspäne der gewaschenen Masse werden mit reinem Syrup dünn angerührt und verrieben, den man sich durch Zerlassen von Raffinadezucker in seinem halben Gewichte Wasser erzeugt; mit diesem Breie werden die Ränder der aufeinander zu passenden Hälften bedeckt, alle Fugen damit gut verstrichen und das solchergestalt gefittete Hohlfilter nach dem Ubertrocknen in geschlossener Muffel bei schwacher Glühhitze gebrannt: die schmelzende Zuckerkohle giebt die frittende Substanz ab. Roaks, Thon und Asbest bedingen die relative Festigkeit und bilden das Gerüste des Filters; die Holzkohle bindet vorzüglich übelriechende Gase und Fäulöle, die Stickstoffkohle des Sodiums übel schmeckende Extractivstoffe und Farbstoffe. Glas-, Thon- und Porzellanröhren und, wenn zulässig, Metallröhren aus Antimonzinn und Antimonblei lassen sich in die angebohrte Kohlenfiltermasse mittelst plastischen Schwefels oder mittelst guteremente (Kreide, Thon und Wasserglas) dicht und haltbar einkitten. B. Klehinsky.

(Aus d. Verf. »Mittheil. a. d. Geb. d. reinen u. angew. Chemie.« Wien 1865.)

### Vorrichtung zum Filtriren, von C. Reichardt in Jena.

Um leichte Niederschläge, namentlich in etwas größerer Menge, von der umgebenden Flüssigkeit zu befreien und auszuwaschen, kann man sehr zweckmäßig das Filter durch den Heber ersetzen, welcher an dem kürzeren Ende mit etwas lockerer Baumwolle, in Leinwand eingebunden, verschlossen ist. Man füllt den Heber daher mit Wasser u.

und bringt ihn gefüllt in die Masse, verlängert auch vielleicht das äußere Ende noch durch ein mit Wasser gefülltes Glasrohr, mittelst Kautschuk angefügt, um den Druck zu vermehren, und so filtrirt, vielleicht in den ersten Augenblicken etwas trüb, später völlig klar, die Flüssigkeit ab Tag und Nacht. Man läßt den Niederschlag unmittelbar in der Flasche oder dem Cylinder und erneuert die Flüssigkeit zum Auswaschen, bevor sämtliche abfiltrirt ist; im letzteren Falle muß oft der Heber von Neuem gefüllt werden. Durch Schütteln oder Umrühren des Niederschlages mit der betreffenden Waschflüssigkeit bringt man alle Theile desselben wieder in Bewegung und Mischung, und in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit hinterbleibt der Niederschlag rein. Derselbe ist meistens zulezt zerrissen und fest, so weit bewirkt der Heber die Aufsaugung des Flüssigen.

Bei Spirituosen könnte leicht ein doppelt durchbohrter Kork die Flasche schließen und ebenso die andere Seite des Hebers in eine ebenso verschlossene Flasche münden, wobei dann die zweite Oeffnung der Kork den nothwendigen Luftzutritt in möglichster Beschränkung gestattet.

### Ueber Conservirung der Eier durch Wasserglas.

Wenn auch Wasserglas als Schutzmittel gegen feuchte Mauern sich nicht bewährt hat, so ist es doch ein sehr praktisches und billiges Mittel, um Eier Jahre lang gut aufzubewahren, und der sonst üblichen Kalkbeize weitaus vorzuziehen. Das Verfahren ist ein sehr einfaches; man nimmt eine nicht allzu concentrirte Wasserglaslösung, erwärmt sie bis auf circa 30° C. und legt dann die zu conservirenden Eier hinein, welche, da sie auf der Flüssigkeit herumswimmen, öfters untergetaucht werden müssen. Nach 10. Minuten sind sie fertig präparirt und nun läßt man sie auf einem hölzernen Roste abtrocknen. Auf solche Weise behandelte Eier bekommen einen glänzenden luftdichten Ueberzug. Diese rationelle Methode verdanken wir der Mittheilung des Herrn Ingenieurs Kremler.

(Wochenschrift des nieder-österreichischen Gewerbevereins, 1865, S. 191.)

### Conservirung von Rauchfleisch.

A. Eckstein, Chemiker in Wien, hat, wie er in den „Neuesten Erfindungen“ angiebt, bereits eingetretene Fäulniß bei einer Sendung



Schinken dadurch beseitigt, daß er die Schinken auspacken, jedes Stück in frischem Wasser gut abwaschen, dann in rohen Holzeßig eintauchen, in einen hölzernen Bottich mit Zwischenlagen von Holzstückchen eintragen und soviel Holzeßig aufgießen ließ, bis die obere Schicht etwa 1 Zoll von der Flüssigkeit überragt war. Nach acht Tagen wurden die Schinken aus dem Bottiche herausgenommen, jedes Stück einzeln wieder mit frischem Wasser abgewaschen und an der Luft im Schatten getrocknet. Der faulige Geschmack war dadurch nicht nur gänzlich verschwunden, sondern das Fleisch hatte auch ein angenehmes Aroma und war beim Abschnitt ganz rosenroth und sehr saftig.

Um ähnliche Unfälle zu vermeiden, schlug Eckstein vor, das zur Versendung (von der serbischen Grenze nach Oberösterreich) bestimmte Rauchfleisch in Pergamentpapier, das eine Stunde lang in heißen Holzeßig eingelegt war, einzuwickeln und dann erst zu verpacken. Seitdem dies befolgt wurde, ist selbst im Hochsommer keine Klage mehr vorgekommen.

### Alkoholentfufelung.

Nach Fritzsche soll man bei der Rectification von fuselhaltigem Alkohol die Dämpfe durch ein mit frischem Baum- oder Rüßöl gefülltes Gefäß leiten. Das Öl hält alles Fuselöl zurück und das Wasser condensirt sich darin zum größten Theile, so daß man 91procentigen Alkohol gewinnt.

Ueber die Entfufelung vermittelt Holzkohle macht Bugowski folgende Angaben:

Ein Volumen Holzkohle genügt, um einem gleichen Volumen Alkohol alles Fuselöl zu entziehen, um so vollständiger, je langsamer der Alkoholdampf hindurchgeht. Man füllt die Kohle am besten in Cylinder, deren Höhe doppelt so groß ist als der Durchmesser. Durch Ausglühen erlangt die Kohle wieder vollständig ihre Fähigkeit zu entfufeln.

Nach Artus gelingt die Entfufelung des Rübenspiritus, wenn man auf je 100 Zollpfund desselben 3 Loth Natrium und 2 Loth manganfarbenes Kali in wenig Wasser gelöst zusetzt und dann rectificirt.

Rübenspiritus soll sich dadurch von aus anderen Materialien gewonnenen unterscheiden, daß er eine rosenrothe sich längere Zeit erhaltende Färbung annimmt, wenn man ihn mit  $\frac{1}{3}$  seines Gewichtes concentrirter Schwefelsäure vermischt. Der unangenehme Geruch soll

besonders deutlich hervortreten, wenn man auf zum Sieden erhitzte concentrirte Kalilauge den Rübenspiritus auftröpfelt.

Wenn echter Jamaica-Rum ebenfalls mit Schwefelsäure versetzt und umgeschüttelt wird, so behält er seinen charakteristischen Geruch, während der nachgemachte, sogenannte Façon-Rum den Geruch verliert.

Echter Cognac reagirt stets sauer, giebt mit Eisenchlorid eine tief schwarze Färbung, es scheint als ob die Contrefaçons diese Reaction V. sammtlich nicht zeigen.

### Ueber das in Wien angewandte Brausystem im Vergleich mit dem Bayerischen.

Wer in neuerer Zeit Gelegenheit gehabt hat, die vortrefflichen Biere kennen zu lernen, die in Wien, Prag u. s. w. gebraut werden, wird in den meisten Fällen diesen einen Vorzug selbst vor den guten Münchener und Erlanger Bierforten einräumen, indem er zugestehet, daß die guten österreichischen Biere leichter, minder nahrhaft, nicht so plump sind als die bayerischen. Es mag sein, daß man in Bayern, wo das Bier als eigentliches Nahrungsmittel gilt, nicht mit dieser Meinung einverstanden ist und da man an das volle plumpe Bier gewöhnt ist, auch solches verlangt. Aber wer das Bier nur als angenehmes Getränk consumirt, wird leicht, namentlich in Betreff der bayerischen Versandtbiere, mit eben ausgesprochenem, sehr verbreitetem Urtheil übereinstimmen.

Die österreichischen Brauer haben ihr Verfahren im Wesentlichen dem bayerischen nachgebildet, sie sollen aber in Betreff der Malzbereitung etwas abweichen. Während man in München das Malz rasch wachsen läßt, wobei der Blattkeim sich schwach entwickelt, und dasselbe dann ziemlich rasch trocknet, läßt man in Oesterreich mehr nach englischer Art die Gerste sehr langsam keimen, den Blattkeim sich stark entwickeln und trocknet dann anfangs langsam bei niederer Temperatur und erhöht diese erst, wenn das meiste Wasser verdunstet ist, dann aber giebt man so lange eine genügend hohe Wärme, bis man sehr trockenes Malz erhält.

Bei langsamer Keimung findet eine gleichmäßigere und vollständigere Veränderung des Stärkemehls statt als bei rascher, bei der Trocknung unter Anwendung einer niederen Temperatur beim Beginn und Steigerung der Wärme erst, nachdem das Malz schon fast trocken geworden ist, vermeidet man jede Bildung von Glasmalz. Das Malz bleibt durch die ganze Masse des Kornes hindurch gleichmäßig zerreib-

lich beim Schroten, gleich durchdringlich für das Wasser beim Einmaischen. Damit verschwindet nicht allein die Neigung des Malzes zum Anbrennen beim Dickmaischen auf freiem Feuer, sondern der ganze Maischproceß, die Gummi- und Zuckerbildung aus der Stärke verläuft viel gleichmäßiger, weil alle Theile gleichzeitig von Wasser durchdrungen der Wirkung der Diastase unterworfen sind. Man braucht nicht länger zu Maischen, um einen Rest von Stärke in Gummi überzuführen, während schon genug Zucker gebildet ist, man erhält mit weniger Malz ein genügend extracthaltiges Bier, damit es rund erscheint, die Kohlensäure gut bindet, stehenden rahmigen Schaum besitzt und doch nicht alkoholreich ist. V.

### Verfahren, um die Reife der Obstfrüchte für den Genuß zu befördern.

Einer meiner Freunde schickte mir voriges Jahr eine Kiste voll Colmarbirnen, welche, jede besonders in Papier eingewickelt, in Papierschnitzeln verpackt waren. Die Reife dauert ungefähr acht Tage. Doch konnten diese Früchte nicht ausgepackt werden, weil ich nicht zu Hause war; erst nach weiteren acht Tagen kamen sie wieder an das Tageslicht. Schon beim Auspacken fand ich viele, besonders wurmige, etwas reif von gelblichem Ansehen, so daß ich darüber erstaunte, weil der Absender geschrieben hatte: »erst zu genießen nach Neujahr bis Ostern.« Nach weiteren 14 Tagen, nachdem sie in einer lustigen Obstkammer gelegen, war der größte Theil genießbar und vollkommen reif, und am 12. November mußte ich schon überreife ausscheiden; bis zum December waren alle passirt! Als ich gegen Fastnacht zu meinem Freunde gekommen, fand ich mit dem größten Erstaunen alle seine Colmarbirnen noch grasgrün und hart auf dem Stroh liegen; es hat sich herausgestellt, daß das Einpacken in Papier diese merkwürdige schnelle Reife bewirkt haben muß.

Diesen Wink durch Erfahrung benutzen wir nun in der ausge dehntesten Weise. Schon im Juli vorigen Jahres hatten wir Besuch zu erwarten, und da die Pfirsiche bis dahin noch nicht reif sein konnten, pflückten wir die größten ab, packten sie in Papier, jede Frucht allein, und legten sie in die Schublade einer Kommode. In der festgesetzten Zeit von zehn Tagen waren alle vollkommen reif, weich und besser als die später am Baume reifgewordenen. — Die St. Germainbirnen werden wir jetzt von November bis Ostern essen, indem

wir von vierzehn zu vierzehn Tagen eine Anzahl auf angegebene Weise behandeln.

Dieser Vortheil wird um so größer, weil diese Früchte, wenn sie einmal weich, alle auf einmal verwendet oder genossen werden müssen, was nicht immer mit Vortheil geschehen kann. So dauert die Reise oder der Genuß kaum drei Wochen, während derselbe, wie angegeben, auf zwölf und mehr Wochen verlängert werden kann.

(Nach der Monatsschrift für Pomologie.)

## Aufbewahrung des Winterobstes.

Für die möglichst lange Erhaltung von feinerem Winterobst in seiner vollkommenen Schönheit und Güte wird es den Obstfreunden von Interesse sein, eine noch wenig bekannte Aufbewahrungsmethode kennen zu lernen, welche der Einsender dieser Mittheilung als zuverlässig erprobt hat.

Mit Eintritt des Winters bringt man das zu verwahrende Obst in Kisten, Fässer und Gefäße, wie sie eben zur Hand sind, und füllt die Zwischenräume während des Einsichtens mit möglichst feinem Sande aus, der aber weder zu feucht noch zu trocken sein darf. Vorzüglich geeignet wird dazu der feine Flußsand sein, weil dieser die wenigsten erdigen Theile mit sich führt. Die Aufbewahrung der so angefüllten Gefäße muß in frostfreien Räumen geschehen, am besten also im Keller, wo man auch das Einsichten vornimmt. Wegen Verschiedenheit der Lagerweise des aufzubewahrenden Obstes ist es erforderlich, solches nach der Verschiedenheit der Reifezeit zu sondern, und diese unter Angabe der Sorte auf dem Gefäße zu markiren. Unbedingt nothwendig wird dieses für Winterbirnen, weil diese bekanntlich, sobald sie ihre volle Lagerreife erlangt haben, mehr oder weniger rasch durchgehen. Es ist hierbei daran zu erinnern, daß, wenn Winterbirnen demnächst die volle Güte der Sorte entwickeln sollen, sie so spät als möglich vom Baume abgenommen werden müssen.

Die Vortheile dieser Aufbewahrungsmethode sind: 1) bedarf das Obst keines zeitraubenden und für seine Haltbarkeit nachtheiligen Durchsuchens, da, im Falle auch einzelne Früchte faulen sollten, bei dem dieselben abschneidenden Sande eine Ansteckung nicht leicht erfolgen kann; 2) behalten die Früchte im Sande eine ganz vorzügliche Frische, sie welken fast gar nicht, ihr eigenthümlicher Wohlgeschmack erhält sich viel länger als bei anderen Aufbewahrungsarten, und die Periode ihrer Lagerreife dauert länger; 3) auch in einem beschränkten

Raume lässt sich auf diese Weise viel Obst aufbewahren, indem die Kisten hoch übereinander stehen können, wobei man die zunächst reifenden Sorten obenhin bringt; 4) der Aufwand dieser Aufbewahrungsmethode ist gering, indem der Sand anderweit zu verwenden ist und die Kisten jahrelang zu diesem Zwecke gebraucht werden können; 5) gegen Beschädigung durch Mäuse und Ratten, auch gegen die Nschereien des Gesindes ist das Obst auf diese Weise am besten geschtzt. Beim Herausnehmen reinigt man die Früchte von den anhängenden feineren Sandtheilen durch Abbürsten oder noch besser durch Abwaschen. (Wochenblatt des Vereins nassauischer Land- und Forstwirthe.)

### Ueber Hopfenpflanzungen in reihenweisen Spalieren mittelst starker Stangen in Verbindung mit Ketten und Eisendraht, von G. H. Schattenmann.

Der wichtige Hopfenbau, welcher seit mehreren Jahren so bedeutend zugenommen hat, beansprucht bedeutenden Aufwand zur Beschaffung der Hopfenstangen, welche nur acht bis zehn Jahre lang brauchbar bleiben, sowie für das Unterbringen derselben nach der Ernte, für ihre Aufstellung im Frühjahr und für das Befestigen des Hopfens an ihnen.

Zur Verminderung dieser Kosten habe ich im Frühjahre 1864 in meinen Hopfenanlagen versuchsweise ein Spalier von 1300 Pflanzen hergestellt, wozu ich dicke Stangen und starke, mittelst Eisendraht unter einander verbundene Ketten verwendete; von den Ketten laufen an beiden Seiten Eisendrähte aus, welche an eichene, neben den Hopfenpflanzen eingeschlagene Pfähle befestigt sind. Dieser Versuch hatte den besten Erfolg und Jedermann kann sich durch einen Besuch meiner Anlagen von den mit einer derartigen Einrichtung verbundenen Vorteilen selbst überzeugen.

Die zu diesem Spalier oder dieser neuen Methode des Anpfhlens angewendeten Stangen sind denen der elektrischen Telegraphen ähnlich und wie diese mit Kupfervitriol getränkt; sie sind 10½ Meter lang und haben in der Mitte 14 Centimeter Durchmesser; sie stehen 9 Meter von einander entfernt und 1½ Meter tief in der Erde, so daß sie 9 Meter über dem Boden hervorragen; in 8 Meter Höhe über dem Boden umgiebt dieselben ein mit zwei Haken versehener Ring. Unter einander sind diese Stangen durch eine getheerte Kette von Nr. 25 und an ihrem Ende durch ein doppeltes Seil von verzinktem Drahte von Nr. 16 verbunden; außerdem sind die Stangen der ver-

schiedenen Reihen in der Quere unter sich verbunden, um ihnen größere Stabilität zu ertheilen. Von der zwischen zwei Stangen ausgespannten 9 Meter langen Kette gehen an beiden Seiten sechs verzinkte Eisendrähte von Nr. 16, welche durch Ringe der Kette gezogen sind, bis zu den 1 Meter langen und 7 Centimeter im Durchmesser haltenden runden Pfählen aus Eichenholz herab, welche letztere gleichfalls reihenweise und tief in die Erde neben den Hopfenpflanzen eingetrieben und mit einem Stifte oder Nagel versehen sind, an welchen der von der Kette herablaufende Eisendraht festgehaakt ist.

An jeder Seite der mit Ketten versehenen Stangenreihe befinden sich drei Reihen Hopfenstengel und auf einem Beete auf 1½ Meter Entfernung in allen Richtungen sechsunddreißig derselben, die sich an die Drähte hinaufschlingen, welche an der 9 Meter langen, zwischen zwei Stangen befindlichen Kette befestigt sind.

Die Hopfenranken laufen an den schrägen Drähten mit Leichtigkeit hinauf und schlingen sich an denselben sehr fest\*), so daß sie nicht an sie angebunden zu werden brauchen, wie dies bei den gewöhnlichen Hopfenstangen erforderlich ist, indem diese einen zu großen Durchmesser haben und senkrecht stehen.

Bei der Ernte werden an den Stangen mit Seilen versehene hölzerne Rollen befestigt, mittelst deren die Kette zwischen den zwei Stangen herabgelassen wird, welche man erst loshaakt, nachdem man den unteren Theil der Hopfenpflanzen geerntet hat, deren Stengel man unten abschneidet, wonach man die Pflanzen der Reihe nach auf den Boden nach den Stangen zu hinlegen kann, indem man die Drähte von den Pfählen abhängt. Auf diese Weise kann der Hopfen an Ort und Stelle eingesammelt werden; jeder Arbeiter bekommt eine oder zwei Pflanzen abzuernten und es kann in Folge des Transports der Ranken kein Hopfen verloren gehen oder verderben. Sollte übrigens der Transport für gut befunden werden, so würde sich derselbe auch leicht bewerkstelligen lassen, denn wenn die Stengel nahe am Boden abgeschnitten werden und die Kette dann niedergelassen wird, so lassen sie sich von dem Drahte leicht loslösen und an einen beliebigen Ort bringen, wo die Zapfen abgepflückt werden können.

Die Produktionskosten der 1300 Fuß Hopfen, bei welchen ich meine neue Methode angewendet habe, betrugen 1 Franc pr. Fuß.

\*) Mathis, ehemaliger Straßenbau-Inspector, Maire von Neuweiler, einer der bedeutendsten Hopfenbauer im Elsaß, wendet in seinen Hopfengärten schon seit langen Jahren Eisendraht an, und zieht auf diese Weise an einer Stange vier Hopfenpflanzen mit dem besten Erfolge. Diese Thatsache gab mir den praktischen Beweis von den Vortheilen der Anwendung des Eisendrahtes.

Dieser Betrag ist um 50 Proc. geringer, als beim Anpfählen nach der gewöhnlichen Methode, mit Anwendung von 8 bis 10 Meter langen Hopfenstangen, wobei die Kosten pr. Stange oder pr. Fuß Hopfen gewöhnlich auf 1 Gr. 50 Cent. sich belaufen.

Demnach gewährt meine neue Methode der Bestängelung eine bedeutende Ersparniß sowohl in den Anlagekosten wie bezüglich der Cultur selbst; überdies ist mit ihrer Anwendung noch der nicht zu unterschätzende Vortheil verknüpft, daß die Sonnenwärme, Licht und Luft weit leichter zu den Hopfenpflanzungen Zutritt haben, indem bei diesem reihenweisen Anpfählen der halbe Raum der Pflanzung zwischen den Stangenreihen frei bleibt, wogegen die gewöhnlichen Hopfenstangen einen Hochwald bilden, in welchem Sonnenlicht und Luft nur bis zu den Spitzen bringen können, wo die meisten Äpfelchen wachsen. Die unteren Partien werden davon nicht getroffen; es ist sogar gebräuchlich, die Pflanzen auf 2 Meter abzuästen, was wieder die Nothwendigkeit bedingt, die Hopfenseiler  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Meter von einander entfernt zu pflanzen. Bei Anwendung meiner Methode ist ein so großer Raum zwischen den einzelnen Pflanzen nicht erforderlich; sicherlich wird dabei ein Abstand von 1 Meter genügen, so daß auf die Hectare 10,000 Pflanzen kommen würden.

(Aus den Comptes rendus, 1864, t. LIX, p. 516.)

### Ueber die sogenannten Fruchtessenzen.

Die Fruchtessenzen sind bekanntlich spirituöse Auflösungen der verschiedenen Aethyloxydsalze von specifischem Obstgeruch, einiger organischen Säuren und ätherischen Oele und einiger anderen Hülfsstoffe, welche, verschiedenen Zuckersäften beigemischt, dieselben anscheinend für Geruch und Geschmack in charakteristische Fruchtsäfte umwandeln. Prof. B. Klebsinsky giebt in seinen »Mittheilungen aus dem Gebiete der reinen und angewandten Chemie« (Wien 1865) die Zusammensetzung einiger der häufigst gebrauchten Mischungen dieser Art an, die um so mehr von Interesse sind, als die Mischungsverhältnisse von den Fabrikanten meist als Geheimniß bewahrt werden. Selbstverständlich ist bei der enormen Ausgiebigkeit dieser Essenzen, also bei der Geringfügigkeit der Mengen, in welchen sie verwendet werden, von einer Gefährdung der Gesundheit nicht im entferntesten die Rede. Der Zusatz des Glycerins, das sehr häufig als Ingredienz erscheint, trägt erfahrungsgemäß wesentlich zu dem innigen Verklingen der einzelnen Geruchs- und Geschmackstöne zu einem einzigen Empfindungsaccord

bei; es ist selbstverständlich, daß der gemeinschaftliche Träger aller dieser Essenzen, nämlich der rectificirte Weingeist vom specif. Gewicht 0,83 vollkommen fuselfrei und daß überhaupt alle Ingredienzen chemisch rein sein müssen.

Name der Fruchtessenz.	Bestandtheile in Kubikcentimetern, welche auf je 100 Kubikcentimeter Spirit zugesetzt werden.													in kalt- gesättigter alkoholischer Lösung		
	Chloroform	Salpeteräther	Aether	essigsaures Aethyloryd	ammonsaures Aethyloryd	buttersaures Aethyloryd	valeriansaures Aethyloryd	benzoesaures Aethyloryd	äthyläther	essigsaures Aethyloryd	buttersaures Aethyloryd	valeriansaures Aethyloryd	Essenz			
														Weinsäure	Äpfelsäure	Gerbsäure
Ananas . . . . .	1	—	1	—	5	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	3
Melonen . . . . .	—	—	2	—	1	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Erdbeeren . . . . .	—	1	—	5	1	5	—	—	—	—	3	2	—	—	—	2
Himbeeren . . . . .	—	1	—	1	5	1	—	—	—	—	—	—	—	5	—	4
Ribisel (Johannisb.) . . . . .	—	—	1	5	—	—	—	1	1	1	—	—	—	5	—	—
Trauben . . . . .	2	—	2	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	3	10
Kepfel . . . . .	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	1	4
Birnen . . . . .	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10
Orangen . . . . .	2	—	2	5	1	1	—	—	—	1	—	—	—	10	—	10
Sitronen . . . . .	1	1	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	5
Weichsel . . . . .	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kirschen . . . . .	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pflaumen . . . . .	—	—	—	5	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aprikosen . . . . .	1	—	—	—	10	5	—	—	—	—	1	—	—	1	—	8
Pflirsche . . . . .	—	—	2	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4

### Fabrikation der Presshese, nach Fr. Kieß.

Friedrich Kieß theilt im »Grager Industrie- und Gewerbeblatt« einige Wahrnehmungen mit, welche er bei einem längeren Aufenthalt in einer Presshese-fabrik gemacht hatte. Der Gesamteindruck war, daß gute, haltbare Hese sich mit den einfachsten Mitteln durch ein einfaches Verfahren herstellen läßt und daß einige Schwierigkeit nur darin bestehe, die möglich größte Ausbeute zu erhalten. Fast alle Abschnitte der Arbeit haben hierauf Einfluß. Daß zur Maische verwendete Ge-



treide soll nicht zu grob geschrotet sein; das Malz muß richtig gemalt werden, man läßt die Würzelchen nahe  $1\frac{1}{2}$  Länge des Kornes erreichen; doch hat außer dem Grade der Keimung auch die Zeit, in welcher selbe erfolgt, merkbaren Einfluß; sie soll 5 bis 6 Tage betragen. Nicht minder wichtig ist die Zusammensetzung der Maische; als gut bewährte sich  $\frac{7}{10}$  Etr. Kornschrot (wird Maischrot mit vermaischt, so soll von demselben höchstens die gleiche Menge als von Kornschrot, somit von beiden je  $\frac{7}{20}$  Etr. genommen werden) und  $\frac{3}{10}$  Etr. Malzschrot auf 20 Eimer Wasser. Die Temperatur beim Maischen soll nicht viel höher genommen werden, als zur Verkleisterung des Schrotens nöthig ist. Beim Einmaischen selbst hat man auf gleichförmige Mengung des Schrotens mit dem Wasser besonders Acht zu haben, daher wird anfänglich nur wenig Wasser in die Maischbottiche gegeben — sehr dick gemaischt — und erst später allmählig mehr Wasser zugefetzt, bis endlich 20 Eimer Wasser auf 1 Etr. Schrot kommen. Dickere Maischen geben gewöhnlich geringere Ausbeute. Nachdem die Maische  $1\frac{1}{2}$  Stunde bedeckt stehen gelassen ist, wird sie rasch gekühlt und mit Kunsthefe im Gährbottich gemengt. Auf 100 Eimer Maische kommen 8 bis 10 Eimer Kunsthefe, welche mit 10 Pfd. Preßhefe gestellt wurde. Die Kunsthefe besteht aus einer bedeutend dickeren Maische. Beim Zusatz der Kunsthefe zur Maische wird in der kälteren Jahreszeit auch häufig verdünnte Schwefelsäure zugefügt. Die Temperatur der Maische hat wesentlichen Einfluß auf die Gährzeit; wurde bei  $19^{\circ}$  R. gestellt und betrug die Temperatur im Gährlocal 11 bis  $12^{\circ}$ , so war die Gährdauer 13 Stunden; bei  $20^{\circ}$  Stelltemperatur 12 Stunden und bei  $22^{\circ}$  nur 9 Stunden. Der Zeitpunkt für das Abschöpfen der Hefe kann daher nicht durch eine Zeitangabe bestimmt werden, sondern er richtet sich nach dem Gährstadium und kann praktisch aus der Beschaffenheit der Blasen der im Hefenbetrieb befindlichen Maische erkannt werden. Schöpft man zu früh ab, so läßt sich die Hefe minder gut sieben, wartet man zu lange, so sinkt eine bedeutende Quantität Hefe zu Boden und kann nicht mehr gewonnen werden. Der Hefenbetrieb und daher auch die Arbeit des Abschöpfens dauert circa zwei Stunden und oft darüber. Man hört mit dem Abschöpfen auf, wenn sich nur noch wenig Hefe, dagegen viel Trebern an die Oberfläche abscheiden. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, daß gleichzeitig mit Hefe immer etwas Trebern an die Oberfläche steigen, somit beim Abschöpfen Hefe mit Trebern und etwas Schlempe entfernt wird. Will man weiße Hefe erhalten, so müssen die Trebern vollkommen entfernt werden; dies geschieht durch das Sieben. Die gröberen Trebern werden mittelst eines Messingsiebes

entfernt, die feineren aber mittelst Sieben durch feinste Müllergaze. Zwischen dem ersten und zweiten Sieben wird die Hefe abgewässert. Nach dem letzten Sieben wird die Hefe mit Stärke versetzt und je nach der geringeren oder größeren Temperatur kann dies in verschiedener Menge geschehen. Das am Boden der Bottiche abgesetzte Gemenge reiner Hefe und Stärke wird nach Entfernung des darüberstehenden Wassers in starke Leinensäcke gefüllt und in einer Presse nach Art der einfachsten Wein- oder Mostpresse gepreßt. Man läßt die Säcke so lange unter der Presse, bis kein Wasser mehr abtropft, und erhält dann ein weißes Product mit fast muscheligen Bruch, dessen specif. Gewicht 1,064 ist. Höchste Reinlichkeit während aller Manipulationen ist unerläßliche Bedingung, soll eine haltbare Hefe erzeugt werden.

### Ueber Presshefe, von Prof. B. Klejnsky.

10 Pfund \*) Gerstenmalzschrot, 8 Pfd. Maismehl, 5 Pfd. Weizenmehl, 7 Pfd. Roggenmehl und 5 Pfd. früher gedämpfte und geschälte Kartoffeln werden mit 10 Maß kalten Wassers gut durchgerührt; 20 Maß Wasser werden zum Ballsub erhitzt, mit 10 Maß gewöhnlichen, gestandenen Wassers getempert und sogleich obiger Dickmaische zugesetzt; die Maische bleibt nun bedeckt 6 bis 12 Stunden bis zur erfolgten Zuckerbildung stehen, in welcher Zeit die Temperatur, die anfangs 60° bis 70° C. beträgt, allmählig auf 20° bis 30° C. sinkt; nun werden 2 Pfd. guter Presshefe, oder in Ermangelung derselben 3 Pfd. gewöhnliches Sberzeug mit Wasser, in dem man  $\frac{1}{4}$  Pfd. doppeltkohlenfaures Natron aufgelöst hat (circa 5 Wiener Seidel), zerrührt, und diese dicke Hefenmilch der Maische zugesetzt; nach guter Durchmischung mittelst Röhren bleibt die Masse sechs Stunden sich selbst überlassen, bei einer Temperatur, die nicht unter 20° C. sinken darf; hierauf wird eine von folgenden drei Säuren in drei Seidel Wasser aufgelöst: entweder 4 Loth englische Schwefelsäure, oder 6 Loth krystallisirte Weinsäure, oder, was am besten ist, 1 Pfd. der käuflichen reinen flüssigen Phosphorsäure vom specifischen Gewichte 1,05 (7 Proc. Phosphorsäuremonohydrat enthaltend), diese saure Flüssigkeit der Maische zugemischt, gut durchgerührt und die Maische bis zur Reife bei einer Temperatur von mindestens 20° C. sich selbst überlassen.

Nach dem Durchbruche, schon noch während der abnehmenden

---

\*) Oesterreichische Gewichte und Maße.

Gährung wird die Maische durch ein Haarsieb laufen, in einem Decantirbottich abseihen gelassen, nach Abzug des Branntweingutes mit einem bis zwei Eimern kalten Wassers gewaschen, der gut decantirte Hefenschlamm in die Preßsäcke gefüllt und bei sehr langsam gesteigertem Drucke stark abgepreßt.

Die solchergestalt erhaltene Preßhefe ist außerordentlich triebkräftig; durch Zumischung von 10 Proc. Gerstenmalzmehl wird ihre Triebkraft bei schnellem Verbrauche erhöht, so daß sie 5 Triebe leistet, allein sie bräunt sich dann in der Luft sehr stark und büßt an Haltbarkeit ein; ein Zusatz von 5 bis 10 Proc. Stärkemehl macht sie weißer, trockener und haltbarer, aber nicht ohne eine Verringerung der Triebkraft; ein Zusatz von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{8}$  Pfd. Weinsteinrahm (Cremor tartari) zu einem Centner Hefe erhöht etwas die Triebkraft und bedeutend die Haltbarkeit; alle diese Zusätze müssen dem Hefenschlamme unter fleißigem Rühren unmittelbar vor dem Pressen zugesetzt werden.

Wandelt man die frische Preßhefe oder knetet man sie zu dünnen flachen Scheiben aus, und legt dieselben auf Geflechten in einem Kasten oder sonstig abgeschlossenen Raume über flachen, offenen Trögen von Zinkblech, in welchen sich geschmolzenes Chlorcalcium befindet, auseinander, so kann man ihr bei gewöhnlicher Temperatur 30 Proc. Wasser entziehen, ohne daß sie nach dem Erweichen mit Wasser ihre Keimfähigkeit oder Triebkraft eingebüßt hätte; selbstverständlich hat ihre Haltbarkeit durch diesen künstlichen Entwässerungsproceß bedeutend gewonnen, da die Gefahr der faulen Selbstentmischung und Schwefelwasserstoffentwicklung beseitigt ist.

Da das zum Entwässern der Hefe dienende Chlorcalcium, welches in den Zinktrögen allmählig zerfließt, durch bloßes Abköhlen und Calciniren in eisernen Pfannen auf billigen Wärmequellen, wobei das der Hefe entzogene Wasser sich wieder verflüchtigt, oftmals regenerirt und wieder belebt werden kann, um demselben Zwecke der Hefenentwässerung wiederholt und neuerdings zu dienen, so stellen sich in Gegenden, wo Chlorcalcium als Nebenproduct chemischer Fabriken billig zu haben oder in der Nähe von Sodafabriken aus roher Salzsäure und Kalkstein billig darzustellen ist, bei rationellem Betriebe die Kosten dieses künstlichen Entwässerungsprocesses als so gering heraus, daß selbst der Anwendung dieses Verfahrens im großen Fabriksbetriebe nichts im Wege steht.

Verpackt man solche künstlich entwässerte Hefe noch überdies in Holzgebinden, welche innen einen Anwurf oder eine Rinde von Portlandcement erhalten, so hat man solcher Preßhefe selbst die Bahnen des Welthandels eröffnet und sie zur überseeischen Verfrachtung geeig-

net gemacht; an Ort und Stelle, selbst nach einmonatlicher Reise mit lauem Wasser angerührt, erlangt sie in kurzer Zeit ihre beinahe unverkummerte Keimfähigkeit und gährungserregende Triebkraft wieder.

(A. d. Verf. »Mittheilungen aus dem Gebiete der reinen und angewandten Chemie«. Wien 1865.)

### Zu- und Abnahme des Stärkegehaltes in den Kartoffeln.

Untersucht man genauer den Stärkegehalt der Kartoffeln, so findet man, daß in denselben, wenn auch schon die Knolle aus der Erde genommen und vom Kraute getrennt worden ist, unaufhörlich bis in den Winter hinein der Gehalt an Amylum zunimmt, so daß zur Stärkebereitung die Kartoffeln mit Vortheil erst im December oder Januar verwendet werden können. Es ist nach angestellten Versuchen das Verhältniß des Stärkegehaltes in einer frischen, dem Boden erst entnommenen reifen Kartoffel und einer bis zum Januar aufbewahrten, wie 10 : 17. Erst im Frühjahr, wenn die Keimkraft erwacht, bemerkt man eine Abnahme des Stärkegehaltes in der Kartoffel.

Verfolgen wir genau den Keimungsproceß der Kartoffeln, so bemerken wir, daß dieselben zuerst anfangen schleimig zu werden. Nach Verlauf von einigen Tagen nehmen die Kartoffeln einen süßen Geschmack an; das aus der Stärke während des Keimungsprocesses sich gebildet habende Dextrin macht die Kartoffel schleimig; der aus dem Dextrin sich bildende Zucker bedingt den süßen Geschmack. In der Erde schreitet dieser Umwandlungsproceß noch weiter fort, die Kartoffel wird immer weicher und wässeriger und wenn alle Stärke, resp. Zucker, zum Wachsthum der jungen Pflanzen verbraucht ist, tritt als Fortsetzung der Verwesungsproceß ein, dessen Producte, Kohlensäure, Wasser und Ammoniak, als Nahrungsmittel für die schon etwas ältere Pflanze angesehen werden müssen. (Schneider's Berichte.)

### Neue Quelle des Theeins.

Dieses für die ganze Menschheit so wichtige Alkaloid, auf dessen Gegenwart in den verschiedensten Pflanzen der Beifall beruht, den dieselben instinctmäßig bei fast allen Völkern des Erdballes gefunden haben, kommt nicht allein im Thee, Kaffee (Früchten und Blättern), sondern auch im Paraguaythee, den Blättern der *Ilex paraguayensis* vor. Besonders reich daran ist das sogenannte Guaranabrot, welches

erhalten wird, indem man die Blätter von *Paullinia sorbilis*, einem Baum, der in Brasilien, im Thal des Amazonasflusses, sehr verbreitet ist, trocknet, pulvert, und aus diesem Pulver mit Wasser einen dicken Brei macht, den man in Kuchen formt und an der Sonne trocknet. Man kragt dann beim Gebrauche einen Löffel voll dieses Pulvers ab und brüht es mit heißem Wasser an, wodurch man ein sehr angenehmes Getränk erhält. Dieses Guaranabrot enthält circa 5 Proc. Theein, während der Thee nur 0,5 bis höchstens 3,5 Proc. liefert. In neuester Zeit ist endlich auch in West-Afrika eine Pflanze entdeckt worden, deren Nuß, die sogenannte Kolanuß, bis 2 Proc. Theein enthält und von den dortigen uncultivirten Völkerschaften schon seit undenklicher Zeit als Heil- und Stärkungsmittel gebraucht worden ist. Ein neuer Beweis, wie wunderbar der menschliche Instinct durch die Ergebnisse der Analyse gerechtfertigt wird.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1865, Nr. 13.)

### Einfache Prüfung des Mehls, von J. Oser.

Bei landwirthschaftlichen Ausstellungen ist es wünschenswerth, die verhältnißmäßige Güte der Mehlmuster erkennen zu können, ohne von denselben praktischen Gebrauch durch Erzeugung irgend eines Gebäckes zu machen. Dieser Zweck läßt sich mit der größten Sicherheit durch ein sehr einfaches und schnell ausführbares Verfahren erreichen.

Angenommen, es sind von 20 Mühlen Weizenmehle ausgestellt, so nehme man von jedem Aussteller von dessen schönster Sorte Weizenmehl, welche gewöhnlich mit Nr. 0 oder 00 bezeichnet ist, genau gewogen 1 Loth, gebe jedes Loth Mehl einzeln mit Bezeichnung des Ausstellers in ein kleines Porzellangefäß (Schale oder Tasse), gieße auf jedes Loth Mehl  $\frac{1}{2}$  Loth reines Wasser und vermenge das Mehl mit dem Wasser gut zu einem Teig. Danach befühlt und besteht man die verschiedenen Teige. Der festeste Teig berechtigt zu dem Urtheile, daß hierzu das beste Mehl verwendet wurde, der weichste Teig deutet auf das schlechteste Mehl, weil die Güte des Mehles in der Hauptsache von dessen Ausgiebigkeit abhängt; das Mehl nun, von welchem man einen festeren Teig bekommt, muß schon darum ausgiebiger und somit besser sein als jenes, von welchem man einen weicheren Teig bekommt, weil man zu irgend einer Gebäcksorte, zu welcher weicher Teig erforderlich ist, bei besserem Mehle wieder mehr Flüssigkeit zu verwenden vermag und somit mehr Teig und Gebäck erzielt, oder bei gleicher Flüssigkeit weniger Mehl benöthigt,

um diese Teig- und Gebäcksmasse in quantitativer und qualitativer Beziehung zu erzielen.

Selbstverständlich ist aber nicht immer die Schuld der Erzeugung des besseren oder minder guten Mehls bei dem Müller zu suchen, da nebst der mechanischen Erzeugung des Mehles, welche allerdings Einfluß auf die Güte desselben hat, größtentheils die Güte dieses Productes in dem Stoff, aus dem es erzeugt wurde, selbst liegt. Weizen aus südlicheren Gegenden, wo sich der Kleber im Korne selbst mehr und besser ausbildet, giebt ein besseres Mehl, als Weizen aus nördlicheren Gegenden, wo sich der Kleber (Pflanzenleim) nicht so reichlich und vollkommen entwickeln kann. Ist nun der festere Teig auch seiner Farbe nach (schön gelbweiß, nicht grauweiß) der hellste, so ist das hierzu verwendete Mehl nicht nur das beste, sondern gehört auch zu den schönsten; es kann sich aber auch ereignen, daß eine Sorte die beste, die andere die schönste ist, der besseren ist der Vorzug zu geben.

(Wochenschr. d. niederöstrerr. Gewerbev., 1866, S. 800.)

### Ueber Verfälschung der Cacaobutter und deren Erkennung\*).

Die Cacaobutter (das Cacaobl), die vielfach zu feinen Pomaden, zur Bereitung von Cacaoseife, in der Conditorei u. s. w. Verwendung findet, wird am häufigsten durch Nierentalg von jungen Kindern verfälscht, welcher sehr weiß, geruch- und geschmacklos, nur halb so theuer als Cacaobutter ist und durch seinen Zusatz die Eigenschaften der Cacaobutter nicht merklich ändert. Zur Prüfung der letzteren empfiehlt nun Dr. Hager in der von ihm herausgegebenen pharmaceutischen Centralhalle  $\frac{1}{2}$  Grm. Cacaobutter mit circa 3 Grm. Anilin in einem Reagensglase unter gelindem Umrühren zu erwärmen. Die Cacaobutter schmilzt und bildet mit dem Anilin eine klare Lösung; nach einer (bei  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  bis  $15^{\circ}$  C.) oder nach zwei Stunden (bei  $15^{\circ}$  bis  $20^{\circ}$  C. Zimmervärme) bildet die reine Cacaobutter eine klare, flüssige, auf dem Anilin schwimmende Schicht, welche beim Hin- und Herschwenken nichts Körniges absetzt; enthielt dieselbe Talg, so zeigen sich an den Wandungen des Glases krystallinisch-körnige Aussonderungen. Diese Probe ist sicher und giebt weniger als 10 Procent Talgzusatz noch an. Die reine Cacaobutter erstarrt erst nach 5 bis 15 Stunden; enthielt sie Stearinsäure, so erstarrt die Lösung zu einer krystallinisch-starren Masse;

\*) Man vergleiche über denselben Gegenstand die Notiz von Dr. Björklund im polytechn. Journal Bd. CLXXII, S. 399.

niemals jedoch, selbst beim Flüssigbleiben nicht, scheidet sich die Butter als Schicht oben aufschwimmend ab. Paraffinhaltige Cacaobutter bildet nach dem Hinstellen eine starre Schicht, oder bei geringem Paraffinzusatz ähnliche körnige Absonderungen wie bei einer Verfälschung mit Nierentalg; diese Ausscheidungen treten deutlicher hervor, wenn man das ganze mit 2 bis 3 Volumen absolutem Alkohol schüttelt, wobei in der Ruhe ein Hauswerk von krystallinischen Aussonderungen sich absetzt. (Dingler's polyt. Journ. Bd. 175, S. 324.)

Ueber ein neues, höchst einfaches Verfahren, eine Beimischung von Baumwolle in weißen leinenen Geweben nachzuweisen,  
von Prof. Böttger.

Bekanntlich existiren eine Menge von Vorschriften, Leinwand auf eine Beimischung von Baumwolle zu prüfen, die jedoch, mit wenigen Ausnahmen, besonders in der Hand des Laien, sich bei ihrer Ausführung theils als zu complicirt, theils in ihren Endergebnissen ungenügend erweisen. Ich möchte selbst das eigene von mir früherhin mitgetheilte Verfahren\*) sowie das von Herrn Apotheker G. C. Kindt empfohlene\*\*) hiervon nicht gänzlich ausschließen. Was das letztere anbetrifft, das sich bekanntlich auf ein ungleiches Verhalten der concentrirten Schwefelsäure zur Leinen- und Baumwollfaser gründet, und im Ganzen genommen immer noch die besten Resultate giebt, so läßt dasselbe doch den in chemischen Arbeiten weniger Geübten, besonders bei der Untersuchung von mit viel versponnenen Baumwollfäden untermischten Leinwandproben nicht selten insofern im Stiche, als nach der vorgeschriebenen, eine Minute langen, Einwirkung der Säure auf den gehörig entschlichteten und theilweise ausgefaserten Leinwandstreifen in diesem immer noch einzelne von der Säure wenig angegriffene Baumwollfäden zurückbleiben können. Ja selbst das mikroskopische Prüfungsverfahren, abgesehen davon, daß dasselbe in der Hand völlig erfahrener Experimentatoren ganz unzweifelhafte Resultate giebt, ist nicht ganz frei von Mängeln. Hat man es z. B. mit einer Leinwand zu thun, deren Einschlagfäden nicht ganz aus Baumwolle, sondern theilweise aus Baumwollfäden, theilweise aus Leinenfäden bestehen, so nimmt die mikroskopische Untersuchung derselben eine ganz ungewöhnlich lange Zeit in Anspruch, indem man ge-

\*) Polytechn. Journal Bd. XC, S. 362, und Bd. CV, S. 194.

\*\*) Polytechn. Journal Bd. CII, S. 334; man vergl. auch Bd. CV, S. 189.

nöthigt ist, eine Menge einzelner Fäden nach einander zu untersuchen; dasselbe ist daher für die gewöhnliche Praxis gleichfalls nicht besonders zu empfehlen.

Das von mir nun jüngst ermittelte Verfahren zeigt sich frei von diesen Mängeln, dasselbe ist von Jedermann leicht und in wenig Minuten in Ausführung zu bringen, und giebt überdies zu keiner Fäuschung irgend einer Art Veranlassung, indem es auf eine so auffallende Farbenreaction basirt ist, daß an ein Zweifeln oder an eine Ungewißheit über den endlichen Befund einer danach angestellten Untersuchung gar nicht zu denken ist. Zu dem Ende schneide man von der zu prüfenden Leinwand einen circa 3 bis 4 Zoll langen und  $1\frac{1}{2}$  Zoll breiten Streifen ab, fasere ihn auf seinen drei Seitenkanten (d. h. auf der Ketten- und Einschlagseite) bis auf 4 Linien aus, tauche ihn hierauf zur Hälfte, seiner Länge nach, in eine verdünnte alkoholische Lösung von Anilinroth, sogenanntem Fuchsin (bestehend aus 10 Gran krystallisirtem Fuchsin und 4 Loth gewöhnlichem Brennspritus), ziehe ihn sofort wieder aus dieser Farbflotte heraus, überschütte ihn sodann so lange mit gewöhnlichem Brunnenwasser, bis dieses ungefärbt davon abläuft, und lege ihn schließlich, in diesem noch feuchten Zustande, 1 bis höchstens 3 Minuten in ein mit gewöhnlichem Salmiakgeist (Ammoniakflüssigkeit) angefülltes Porzellanschälchen. Hier sieht man nun in wenig Augenblicken an den ausgezupften Stellen des Streifens den Farbstoff allmählig von den Baumwollfäden verschwinden, während die Leinenfäden gefärbt bleiben. Die einzelnen Baumwollfäden erscheinen mithin in kurzer Zeit weiß (in welcher Anzahl und wo sich dieselben auch in dem Streifen vorfinden mögen), die Leinenfäden dagegen schön rosaroth.

Will man einen Steifen mit einem solchen auffallenden Farbencontraste vielleicht längere Zeit aufbewahren, so thut man gut, ihn nicht austrocknen zu lassen, sondern nach oberflächlichem Abwaschen mit Wasser in eine ganz verdünnte Lösung von Soda (auf  $\frac{1}{2}$  Pfund Wasser circa 1 Loth Soda) einzulegen. Bei diesem meinem Verfahren ist es ganz gleichgültig, ob man den zu prüfenden Leinwandstreifen zuvor durch Auswaschen mit Seifenwasser entschlichtet oder nicht.

(Aus Böttger's polytechn. Notizbl., 1865, Nr. 1.)

### Die Fabrikation der Zuckercouleur, nach Dr. Ed. Aßmuß.

Ein unentbehrlicher Artikel für die Liqueur- und Essigfabrikanten, sowie für Bierbrauer, ist die sogenannte Zuckercouleur, da das Publi-



cum einmal daran gewöhnt ist, den Rum, Essig u. braun zu erhalten. Trotz des ungeheuren Consums von Couleur existiren aber zur Zeit in Deutschland erst drei, in Oesterreich ein Couleurfabrikant, und wird die Fabrikation als Geheimniß angesehen. Es ist daher Allen, die sich für diesen noch einer großen Ausdehnung fähigen Fabrikationszweig interessiren, ein Schriftchen zu empfehlen, welches Dr. Ed. Aßmuß, Chemiker in Leipzig, kürzlich darüber veröffentlicht hat\*) und aus dem wir nachstehend einige Punkte hervorheben. Als Geheimniß der Couleurfabrikanten bezeichnet Aßmuß zunächst die Verwendung des billigen Traubenzuckers statt Raffinade, Melis u., sowie für Essigcouleur den Zusatz von kohlensaurem Ammoniak zum Zucker, um die Couleur ausnehmend intensiv und feurig zu machen.

Es existiren überhaupt nur zwei Arten Couleur, die Rumcouleur, die sich nicht ohne Trübung im Essig löst, und die Essig- und Biercouleur, die sich nicht ohne Trübung im Alkohol löst, die beide aber sich klar im Wasser lösen. Das Wesentliche der Couleurfabrikation besteht darin, daß man Zucker unter Zusatz von Soda, Aetznatron, Potasche oder Aetkali, oder, wie bei der Darstellung der Essigcouleur, von kohlensaurem Ammoniak in einem metallenen Gefäß über freiem Feuer so lange kocht, bis sich der Zucker in eine dunkelbraune, fast schwarze, aufgeblähte Masse verwandelt hat, worauf eine gewisse Menge kochenden Wassers allmählig zugegeben wird. Der Alkalizusatz bezweckt einmal die Farbe kräftiger, d. h. intensiver, dunkler zu machen, andererseits aber die kleine Menge Humusäure, die sich fast stets zu Ende des Couleurokochens bildet, in Auflösung zu erhalten und so eine Trübung der Couleur zu verhindern. Beim Kochen kann das Feuer anfangs, damit der Zucker schneller schmilzt, ziemlich stark sein und so lange verstärkt gehalten werden, als der Zucker noch eine helle oder fuchsrothe Farbe zeigt; sowie derselbe aber eine dunkelbraune Farbe und stechende graue Dämpfe entwickelt, muß das Feuer gemäßigt und die Masse im Kessel beständig umgerührt werden. Beim Kochen der Essigcouleur, die einen Zusatz von kohlensaurem Ammoniak erfordert, wird die Masse sehr bald dunkel, ohne daß jedoch die Couleur das baldige Fertigwerden verräth. Man hat sich dann nach der Entwicklung des stechenden, grauen Dampfes zu richten; wenn dieser in ansehnlichen Wolken aufsteigt, mäßigt man sofort das Feuer. Ist die Couleur fertig gekocht, so gießt man Wasser in einem sehr dünnen Strahl unter fortwährendem Rühren zu. Aus einem Centner Traubenzucker erhält man ebensoviele Couleure, gleichviel ob Rum- oder Essigcouleur.

\*) Die Fabrikation der Zuckercouleur-, Rum-, Essig- oder Biercouleur; von Dr. Eduard Aßmuß. Berlin, 1866. Verlag von J. Springer. Preis 15 Sgr.

Zur Bereitung von Rumcouleur bringt man 4 Pfd. krystallisiertes kohlensaures Natron oder 3 Pfd. Natriumcarbonat in den Kessel, übergießt mit der doppelten Gewichtsmenge Wasser, macht unter dem Kessel Feuer an und giebt, nachdem das Salz aufgelöst ist, wobei das verdampfende Wasser nach und nach wieder zu ersetzen ist, 120 Pfd. Traubenzucker oder 130 Pfd. Traubenzuckersyrup zu. Nach dem Fertigkochen gießt man 30 bis 40 Pfd. weichen heißen Wassers in seinem Strahl zu.

Zur Bereitung von Essigcouleur bringt man 120 Pfd. Traubenzucker oder 130 Pfd. Syrup in den Kessel, macht darunter Feuer an, setzt 6 Pfd. in der gleichen Gewichtsmenge Wasser gelöstes kohlensaures Ammoniak zu und läßt nach dem Fertigkochen 30 bis 40 Pfd. Wasser zu. (Deutsche Industriezeitung, 1866, Nr. 23.)

## Ueber die Anwendung von Petroleum, von Warrentz.

Ueber die Benutzung des Petroleums, des Solaröls, des Photogens u. s. w. zur Beleuchtung ist soviel geschrieben worden und Jedermann kennt die Substanzen, die dazu verwendeten Lampen und die praktischen Leistungen, daß man glauben sollte, es wäre sehr überflüssig noch irgendwie darüber zu reden. Ich will es nun aber trotzdem versuchen nochmals auf die Gefährlichkeit dieser Substanzen aufmerksam zu machen, weil viele Chemiker sich bewogen gefunden haben, diesen Substanzen ein Zeugniß auszustellen, als ob durch verbesserte Zubereitung, sorgfältiges Abdestilliren aller leichter flüchtigen Bestandtheile denselben alle Feuergefährlichkeit benommen sei.

Die Versuche, daß man einen brennenden Fidibus bei raschem Eintauchen in diese Oele auslöschen kann, ohne sie selbst zu entzünden, hat man als ein untrügliches Prüfungsmittel angegeben, daß die Feuergefährlichkeit sehr gering sei. Der Versuch hat aber gar nichts mit dem Fall gemein, wenn diese Oele von Papier, Zeug und dergleichen aufgesaugt sind. Berührt man eine mit Petroleum angefeuchtete Tischdecke oder Kleidungsstück mit einem brennenden Fidibus oder Licht, so wird man es binnen wenigen Secunden über die ganze getränkte Oberfläche in Flamme aufgehen sehen. Hierin unterscheidet es sich wesentlich von den fetten Oelen, die, wenn auch von Zeug aufgesaugt, nur sehr langsam die Entzündung und die Weiterverbreitung der Flamme gestatten.

Die Billigkeit und Schönheit der Beleuchtung mit Petroleum u. s. w. ist so groß, die Lampen jetzt vielfach so gut eingerichtet, daß

es Thorheit wäre, im Allgemeinen von der Benutzung abzurathen, obwohl der schlechte Geruch unbedingt alle diese Stoffe von jeder Verwendung zu eleganter Beleuchtung ausschließen müßte und es als ein Beweis von wenig Geschmack gelten muß, wenn man in eleganten Zimmern bei luxuriösen Gesellschaften sich vor dem schlechten Geruch nicht scheut, der nie und bei keinerlei Vorrichtung zur Verwendung dieser Stoffe fehlt. Es ist dies eine sehr unnobele Sparsamkeit, die jedoch jeder nach seinem Gefallen üben mag.

Dagegen verdient ernstlich vor dem Gebrauch des Petroleum's u. s. w. in Zimmern, wo sich Kinder aufhalten, gewarnt zu werden. Daß dort leicht einmal eine Lampe umgeworfen wird, stellt wohl Niemand in Abrede, daß dabei der Behälter zerbrechen oder seinen Inhalt auf Tischdecken, Kleider u. s. w. ergießen kann, ist ebenso sicher, und daß dann die Kinder selbst oder andere Licht holen, versteht sich von selbst. Sind aber die Kleider der Kinder mit Petroleum getränkt, berühren sie das Licht damit, so verbrennen sie unrettbar.

Gas ist unzweifelhaft das mindest feuergefährliche Brennmaterial in Kinderzimmern.

Den Gebrauch der leichten Oele zur Beleuchtung halte ich geradezu für einen unverantwortlichen Leichtsin. Ich bin sogar der Meinung, daß es ein großes Unrecht ist, daß man dieselbe duldet und würde es sehr recht finden, wenn die Feuerversicherungs-gesellschaften erklärten, daß sie keine Vergütung zahlen wollten, wenn nachgewiesen werden kann, daß diese Oele oder damit gefüllte Lampen in einem Wohnhause zur Beleuchtung benutzt worden sind. Es ist überdies nichts weiter als eine Ueberlistung des Publicums, wenn man die dazu angerühmten Lampen unter chinefisch lautendem Namen als sparsam ankündigt. Sie geben viel theureres Licht als die gewöhnlichen Petroleumlampen aber sie sind hundertmal so feuergefährlich.

### Puzjute zum Reinigen von Maschinen.

Der hohe Preis der Baumwolle veranlaßte die Herren Spiegelberg und Comp., Besitzer der Futzgarnspinnerei in Bechelde bei Braunschweig, die zum Reinigen von Maschinen angewandte Puzbaumwolle durch Puzjute zu ersetzen. Diese nimmt das Del ebenso leicht an, als die Puzbaumwolle und läßt sich auch mit derselben Leichtigkeit wieder reinigen. Der Preis ist viel niedriger; denn während der Centner Puzbaumwolle auf 11 Thlr. zu stehen kommt, kostet der Centner Puzjute nur 7 Thlr. Dieses neue Puzmittel ist be-

reits auf der königlich württembergischen Eisenbahn, auf den königlich sächsischen Staatsbahnen und in den Fabriken von Klett und Comp. in Nürnberg und Georg Egestorf in Hannover u. mit gutem Erfolg in Anwendung gebracht.  
(Deutsche Industriezeitung.)

### Ueber Judd, von Dr. Düllo.

Die Schmucksachen, welche schon seit längerer Zeit unter diesem Namen in den Handel kommen, von Damen viel getragen werden und sich durch Leichtigkeit sowie durch hübsches Ansehen auszeichnen, sind nicht unmittelbar aus Steinkohlen oder, wie man oft hört, aus Anthracit gedrechselt, sondern haben einen einfacheren Ursprung. Die billigeren Schmucksachen sind aus einem Gemisch von Braunkohlenpulver und Steinkohlenpech gemacht, wahrscheinlich in der Weise, daß beide Substanzen warm gemischt sind, das Gemisch stark gepreßt ist und aus dieser Masse die verschiedenen Gegenstände gedrechselt sind. In der Wärme lassen sich diese Gegenstände biegen, z. B. als Glieder von Ketten u., und die Enden werden mit Harz zusammengeklebt. Das Ganze wird schwarz angestrichen und dann in schmelzendes Paraffin getaucht, wodurch der schöne Glanz hervorgebracht wird, während die Glätte durch das Drehseln erzeugt ist. Diese Masse enthält wenig Steinkohlenpech, denn sie ist auf dem Bruch erdig. Von diesen ordinärsten Waaren bis zu den feinsten giebt es eine Reihe von Abstufungen; die feinsten sind dargestellt aus dem härtesten Steinkohlenpech, dessen Härte vermehrt wird, wenn man zu der schmelzenden Masse geringe Mengen von Braunstein oder ähnlichen Körpern hinzusetzt, die bei hoher Temperatur Sauerstoff abgeben; es genügen hierzu sehr geringe Mengen, die man selbst bei der Analyse nicht leicht nachweisen kann. Das Pech wird dadurch nicht allein härter, sondern auch weniger angreifbar sowohl durch Wärme wie durch verschiedene andere Agentien. Aus dem so behandelten Pech werden die verschiedenen Gegenstände gedrechselt resp. gegossen, und dann, wo es nöthig ist, Biegungen in der Wärme bewirkt. Diesen Sachen braucht man keinen Glanz zu geben, weil sie schon natürlichen Glanz haben.

Selbstverständlich haben diese Sachen nicht erdigen Bruch, sondern mehr oder weniger muscheligen Bruch; mitunter auch glasartigen. Sie brennen sehr leicht, riechen genau wie Pech und hinterlassen eine sehr geringe Menge Asche. In Alkohol und Aether sind sie ganz unlöslich, dagegen lösen sich die meisten bei längerem Kochen in Terpentindl, auch in Solaröl. Auch werden sie von starker Kalilauge beim

Kochen gelöst. Indessen verhalten sich nicht alle diese Schmucksachen gegen die angeführten Körper gleich.

Die Idee, solche beinahe werthlose Gegenstände zu so hübsch aussehenden Schmucksachen zu verarbeiten, ist eine sehr glückliche; der Preis, welchen der Erfinder sich für seine Idee bezahlen läßt, ist zwar etwas zu hoch, allein dagegen läßt sich kaum etwas sagen.

Dem Verfasser wurde auch eine Probe von Schmucksachen mitgetheilt, die ganz neuerdings aus Paris nach Berlin gekommen ist, und zwar unter dem Namen »Imitirtes Subb«. Dasselbe sieht äußerlich ebenso aus wie die besten Sorten des echten Subb; aber schon bei erster Behandlung desselben merkt man, daß man es mit einer anderen Masse zu thun hat. Denn während das echte Subb leicht zerbricht, ist das imitirte Subb durch die Imitation so verbessert, daß man es auf dem Amboss mit dem Hammer bearbeiten kann, ohne daß es wesentlich verändert wird. Dasselbe widersteht den Angriffen aller Reagentien, nur durch Kochen mit concentrirter Kalilauge oder Schwefelsäure wird es zerstört; es brennt, indem es vorher schmilzt, und verbreitet einen Geruch wie Kautschuk. Alle diese Eigenschaften zusammen beweisen, daß das imitirte Subb gehärteter Kautschuk ist, aus welchem schon lange Kämmе und ähnliche Gegenstände gefertigt worden sind.

(Deutsche Gewerbezeitung, 1865, Nr. 5.)

### Mittel zur gründlichen Reinigung der Fässer.

Letort, Maire von Poligny im Departement der Goldküste, hat ein ganz einfaches Verfahren erfunden, um alten Fässern den Geruch nach zersehtem Holze zu benehmen, und somit zu verhindern, daß der auf solche Fässer frisch abgezogene Wein jenen scharfen, starken Geschmack annimmt, welcher ihm seinen ganzen Handelswerth nimmt. Mittelfst eines kleinen von Letort erfundenen Apparates wird in das zu reinigende Faß ein Strom von Wasserdampf eingeleitet, welcher das Holz ausdehnt und in dessen Poren bis zu beliebiger Tiefe einbringt; durch seinen Druck befreit der Dampf die Holzfasern von den in sie eingedrungenen und in ihnen zum Theil condensirten Gasen, sowie von den in ihnen vorhandenen Pilzbildungen und führt dieselben nach außen mit fort. Nach dieser ersten Operation wird durch das Spundloch eine eiserne Kette in das Faß gebracht, deren Länge, je nach der Größe der Dauben und dem Rauminhalte der Tonne, 4 bis 8 Meter beträgt; dann werden 15 bis 20 Liter reines Wasser nachgegossen und das Faß wird einigemale hin und her gerollt und wieder-

holt geschwenkt. Dieses Auswaschen wird zwei- bis dreimal wiederholt, worauf das Faß vollständig gereinigt ist.

(Annales du Génie civil, Januar 1865 S. 63.)

### Unterschied zwischen gutem und schlechtem Faßpech, von Gustav Merz.

Die seit einiger Zeit eingetretene Erhöhung der Faßpechpreise hat die Benutzung mancher Pechsorte zum Auspichen der Bierfässer veranlaßt, welche streng genommen hierzu nicht verwendbar ist, insofern dadurch dem Biere ein sehr unangenehmer Geschmack mitgetheilt wird. Da ich nach einer in dieser Angelegenheit von sachverständiger Seite geschehenen Anfrage nicht mehr annehmen kann, daß Allen bekannt sei, wie man die Güte eines Faßpeches in der erwähnten Hinsicht erkennt, so erlaube ich mir folgende Erfahrung zu veröffentlichen.

Wenn man 2 bis 3 Loth einer guten Pechsorte pulvert und in der Kälte 24 Stunden lang mit dem etwa 7fachen Gewichte von 4procentigem Weingeist stehen läßt, so erhält man durch Filtriren eine Flüssigkeit, welche Lachmuspapier nicht röthet, nicht kratzend und herbe, sondern nur schwach aromatisch schmeckt, nur sehr schwach riecht, ganz besonders aber durch eine Lösung von Bleiessig (basisch=essigsaurem Bleiorxyd) gar nicht oder nur schwach weiß gefärbt wird. Behandelt man aber auf dieselbe Weise eine schlechte Pechsorte, so erhält man eine Flüssigkeit, welche Lachmuspapier stark röthet, kratzend und herbe schmeckt, sehr stark aromatisch riecht, besonders aber durch eine Lösung von Bleiessig einen starken gelben Niederschlag ausscheidet. Dampft man die auf erwähnte Weise bereiteten Auszüge ein, so ergiebt sich auch ein Unterschied in der Quantität der aufgelösten Extractivstoffe; so fand ich, daß sich von gutem Pech nur  $\frac{19}{10000}$ , von zwei schlechten Sorten dagegen  $\frac{49}{10000}$ , bezüglich  $\frac{83}{10000}$  aufgelöst hatte.

Ich wählte einen 4procentigen Weingeist deshalb, weil das Lagerbier als ein solcher betrachtet werden muß; es ist aber auch das reine Wasser, ferner auch der Speichel im Stande auf das Pech ganz ähnlich einzuwirken, und hierauf gründet sich die einfachste Prüfung des Faßpeches, welche allerdings einige Uebung im Schmecken voraussetzt. Kaut man ein kleines Stück Pech, bis dasselbe erweicht ist, so nimmt man einen reinen aromatischen Geschmack wahr, falls das Pech ein gutes ist, dagegen einen säuerlichen, herben und kratzenden Geschmack, wenn das Pech zum Auspichen der Bierfässer untauglich ist.

(Deutsche Industriezeitung, 1864, S. 456.)

## Flaschenbürste aus Stuhlrohr, von C. Feldmann in Bad Wildungen.

Zur Anfertigung einer fast unverwüßlichen, kostenlosen und leicht selbst zu fertigenden Flaschenbürste schneidet man circa 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuß lange Stäbchen aus Stuhlrohr, einem Material, welches die Schreiner bekanntlich zu Stuhlsitzen verarbeiten, schält an dessen einem Ende auf 1 bis 2 Zoll die harte Rindenschicht ab, klopft den entschälten Theil langsam und behende mit einem Hammer so lange, bis eine pinselartige Weichheit erzielt ist — und die Bürste ist fertig. Daß man auch beide Enden des Rohres so behandeln und verwenden kann, ist selbstredend. Da man nun aber mit diesen geraden Stäbchen nicht sämtliche Flächentheile, z. B. die Wölbungen unter den Halsen der Flaschen, erreichen und reinigen kann, so wählt man sich hierzu jene Stücke des Stuhlrohres, wo diese bei der ursprünglichen Verpackung geknickt, also gebogen sind, und man erzielt so diese Puzstöcke in Hakenform, wodurch auch jener gewölbte Theil der Flasche zugänglich gemacht wird. Bei Champagnerflaschen, deren unterer Bodentheil oft sehr eng ansläuft, ist es nothwendig, die Puzstöcke auf einige Zoll der Art abzuplatten, daß man ohne Einklemmen des Puzstocks den Boden gut erreichen kann.

Dadurch, daß diese Art Bürsten viel praktischer als jene aus Haaren oder Borsten sind und weil ihre Anfertigung so außerordentlich leicht und in kürzester Zeit zu bewerkstelligen ist, wird dieses kleine, scheinbar unwichtige Instrument dennoch für Alle, die mit Flaschen verkehren, sich als ein recht nütliches und unentbehrliches Requisit erweisen.

(Böttger's polytechn. Notizblatt, 1867, Nr. 5.)

## Ueber den Einfluß der Einleitung von Wasserdampf in das Feuer auf dessen Heizeffect.

Röggerath hat durch sorgfältige Untersuchungen nachgewiesen, daß die Einleitung von Wasserdampf in das Feuer dessen Heizeffect vermindert und nicht, wie oft angenommen wird, vermehrt, aber er hat auch gezeigt, daß wenn man unter dem Rost ein Wassergefäß anbringt, die Roststäbe nicht glühend werden, daß die Flamme lebhafter und länger war als bei den Versuchen ohne Wassergefäß, und daß die

Herabstimmung der Temperatur unmittelbar hinter dem Feuer am bedeutendsten ist, daß aber die Hitze dadurch gleichmäßiger in einem größeren Raume vertheilt wird. Deshalb ist z. B. in den Gasfabriken, den Sodaöfen u. s. w. die Anwendung eines Wassergefäßes unter dem Roß vollständig gerechtfertigt. V.

### Galvanische Batterie.

Duchemin empfiehlt, die Bunsen'schen Zinkkohlenketten statt mit Salpetersäure und verdünnter Schwefelsäure zu erregen, die Kohle in eine Lösung von Eisenchlorid von 30° Bé. und das Zink in eine kalt gesättigte Lösung von chlorsaurem Kali einzutauchen. V.

### Thermoelektrische Säule.

Marcus stellt thermoelektrische Säulen dar, indem er Argentan oder Messing mit Stäben aus einer Zinkantimonlegirung verbindet. Die Stäbe sind 7 Zoll lang, 7 Linien breit, erstere nur  $\frac{1}{2}$  Linie, letztere 6 Linien dick.

10 Theile Kupfer, 6 Theile Zink, 6 Theile Nickel, oder 65 Theile Kupfer, 31 Theile Zink und 12 Theile Antimon, 5 Theile Zink, 1 Theil Wismuth, oder nur obiges Verhältniß von Antimon und Zink sind die von ihm benutzten Legirungen. V.

(Nach Dingler's polytechn. Journal Bd. 176, S. 365.)

### Ueber eine Eisen-Kohlen-Kette, von Gerardin.

Ich habe für solche Fälle, in welchen die Stromstärke einer Kette nur gering zu sein braucht und die bei einer bedeutenden elektromotorischen Kraft in ökonomischer Beziehung günstige Vortheile darbieten soll, die Bunsen'sche Kette in folgender Weise abgeändert:

Vor Allem ersetze ich das Zink durch Feil- oder Drehspäne von Eisen oder Gußeisen. Ein Eisenstreifen wird in die Eisenseile eingefest und dient dann als Rheophor. Das Eisenelement wird in gewöhnliches Wasser eingetaucht.

In der porösen Zelle, welche die Kohle enthält, befindet sich eine



Auflösung von Eisenchlorid, dem etwas Königswasser hinzugefügt wird. Die hierbei angewendete Kohle ist nach dem Verfahren von Carlier aus pulverisirtem Retortenkoaks mit Zusatz von etwas Paraffin bereitet worden.

Diese Kette kann man in sehr großen Dimensionen herstellen und mit außerordentlich geringem Kostenaufwand bedeutende Elektrizitätsmengen erzeugen.

(Aus den Comptes rendus, t. LXII, p. 700; März 1866.)

### Nasche und billige Herstellung von Wandtafeln für technische und gewerbliche Unterrichtsanstalten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Wandtafeln für einige Zweige des technischen Unterrichts wünschenswerth, ja nothwendig erscheinen.

Besonders erfordert der Unterricht in der mechanischen Technologie dieses Hülfsmittel in ausgedehntem Maße. Der Lehrer, welcher nur einiger Vollständigkeit im Vortrage der Werkzeug- und Arbeitsmaschinen sich befleißigt, ist geradezu angewiesen, Wandtafeln herbeizuschaffen. Da ich mich in dieser Lage befand, so suchte ich eine Methode aufzufinden, welche mit möglichster Deutlichkeit auf größere Entfernung eine leichte und billige Herstellung vereinigt. Mehrfache zum Theil ganz mißglückte Versuche führten endlich zu folgendem einfachen und zweckentsprechenden Verfahren.

Ganz ordinäres Zeichen- oder sehr gutes Packpapier (in Rollen) wird mittelst Spannnägeln oder Leisten am Reißbrette befestigt (ich bediene mich abwechselnd zweier Reißbretter von 7 Fuß Länge und 4 $\frac{1}{2}$  Fuß Breite). Das aufgespannte Papier wird mit einer schwarzen Leimfarbe bestrichen, welche aus Kienruß, etwas Bimssteinpulver und Leimwasser besteht. Die Farbe soll syrupdick sein und nur hinreichend Leim enthalten, um nicht abzufärben, aber nicht soviel, daß sie glänzend wird. Das Bimssteinpulver ertheilt der Zeichenfläche eine etwas raue Oberfläche. Durch zweimaligen Anstrich erhält man dieselbe gehörig schwarz.

Die herzustellende Zeichnung wird nun in ihren Hauptcontouren mit einem gewöhnlichen weißen Bleistift oder mit einem Alabasterstift entworfen und können fehlerhafte Striche leicht weggewischt werden. Ist der Entwurf vollendet, so wird zur Ausführung aus freier Hand mittelst gewöhnlicher Kreide geschritten, in ganz derselben Weise wie Zeichnungen an die bekannten schwarzen Holztafeln gemacht werden.

Nach Vollendung der Zeichnung wird der anhängende Kreidestaub weggeblasen und die Zeichnung fixirt. Die Fixirung, der eigentliche Kern dieses Verfahrens, erfolgt dadurch, daß die Zeichenfläche mit einem Staube von Wasser oder sehr dünner Leimlösung so weit bespritzt wird, daß alle Kreidestriche feucht geworden sind.

Hierzu bediene ich mich der bekannten Parfümspritze (des Injectors im Kleinen).

Nach dieser Methode ließ ich Arbeitsmaschinen zeichnen und obwohl die meisten der ausgeführten Zeichnungen complicirte Maschinen (größtentheils Spinnereimaschinen) darstellten, konnte doch ein Zeichner in  $2\frac{1}{2}$  Monaten über 300 Quadratfuß liefern. Ueberdies gewährt diese Darstellungsweise den Vortheil, nothwendige Correcturen oder Ergänzungen nachträglich, ja selbst während des Vortrages leicht vornehmen zu können, und sie verdient als erprobt empfohlen zu werden.

Prag, den 12. Januar 1867.

Friedrich Riß,

ö. Professor der Technologie am Polytechnicum  
in Prag.

## Reinigung des Graphits.

Der Graphit kommt häufig verunreinigt vor mit Eisenoryd, kohlen-saurem und schwefelsaurem Kalk. Erhitzt man ihn alsdann längere Zeit zur Rothgluth in einer geschlossenen Retorte, so kann man dann das reducirte Eisen und das aus dem Gyps gebildete Schwefelcalcium sowie den kohlen-sauren Kalk durch Salzsäure ausziehen. Durch Erhitzen des Graphits im trockenen Chlorstrome würde man auch die Thonerde und Kieselsäure, welche beigemengt sind, als Chloraluminium und Chlorsilicium entfernen können, was indessen für Anfertigung von Chamottetiegeln nicht nöthig ist.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1865, Nr. 17.)

## Anwendung des Drummond'schen Kalklichtes.

Das sogenannte Kalklicht, welches im Jahre 1860 so viel von sich reden machte, um bald darauf wieder in Vergessenheit zu gerathen, scheint nun wirklich auf einigen Leuchtthürmen Anwendung gefunden zu haben. Prof. Faraday spricht sich in einem Bericht folgendermaßen über dasselbe aus: »Die Lampe besteht aus einem mittleren achteckigen Kalkprisma von  $3\frac{5}{8}$  Zoll Durchmesser und 16 Zoll Länge.

Dasselbe wird von einem Uhrwerk getragen und regelmäßig im Verhältniß von 1 Zoll pr. Stunde gehoben. Acht Gasflammen, erzeugt aus einer Mischung von Wasserstoff und Sauerstoff, sind in gleichen Abständen und in einer Horizontalebene symmetrisch vor dem Kalkprisma angebracht. Sobald die brennenden Gase gegen das Prisma gerichtet werden, erzeugen sie acht Punkte, an denen eine immense Lichtentwicklung stattfindet, und da das Kalkprisma 11,4 Zoll Umfang hat, so liegen die Punkte 1,4 Zoll von einander entfernt. Die Handhabung der Laterne ist sehr bequem, die Gasströme sind leicht und sicher zu entzünden und zu reguliren. Der Effect erleidet keine Schwankungen, die Uhr hebt den Kalk, Zugluft hat keine Einwirkung, und man kann, vorausgesetzt, daß die Zuführung der Gase regelmäßig geschieht, den Apparat bis Morgens unberührt lassen. Das Licht ist sehr weiß und schön und steht zwischen dem elektrischen Licht und dem Nallicht. Es ist das Licht eines Planeten, während das elektrische Licht dasjenige eines Fixsternes ist. Der Sauerstoff wird aus Braunkstein in Eisenretorten dargestellt, welche in einem Ofen mittelst Roaks zum Rothglühen erhitzt werden. Nachdem der Sauerstoff durch einen Waschapparat geleitet worden, wird er in einem Gasbehälter von 600 Kubikfuß Inhalt gesammelt; der Druck, den man dem Gase giebt, beträgt 6 Zoll Wasserhöhe. Der Wasserstoff wird gegenwärtig dargestellt, indem man Wasserdampf in Röhren über rothglühende Eisenspäne und Roakspulver leitet. Die drei vorhandenen Röhren werden täglich einmal gewechselt; das Gas geht hinterher durch einen Waschapparat und dann in einen Gasbehälter von gleichem Inhalt, wie beim Sauerstoff. Der Verbrauch einer Nacht wird in drei Stunden erzeugt. Die ganze Gasquantität, welche in 12 Stunden von 8 Brennern consumirt wird, beträgt 560 Kubikfuß, nämlich 248 Kubikfuß Sauerstoff und 312 Kubikfuß Wasserstoff.“

(Journal für Gasbeleuchtung, 1864, Nr. 6.)

### Die Anwendung von Borax als Waschmittel.

Die holländischen und belgischen Wäscherinnen, welche bekanntlich eine Wäsche von der trefflichsten Weise liefern, wenden, anstatt Soda, raffinirten Borax als Waschpulver an, und zwar nehmen sie eine tüchtige Handvoll des gepulverten Salzes auf ungefähr 10 Gallons (45 $\frac{1}{2}$  Liter) kochenden Wassers. Sie ersparen dadurch beinahe die Hälfte der Seife. In allen größeren Waschanstalten befolgt man dasselbe Verfahren. Zum Waschen von Spitzen, Battist, Muslin u. wird

eine größere Borarmenge angewendet; zu Grinolenen, Unterröcken u., welche gesteiht werden müssen, ist eine starke Lösung des Salzes erforderlich. Der Borax verursacht den Geweben nicht den geringsten Nachtheil; er macht das härteste Wasser weich und sollte deshalb auf keinem Toilettenstische fehlen.

Er dient auch zum Reinigen des Haares und ist ein vortreffliches Zahnpulver; in heißen Ländern wird er in Verbindung mit Weinsäure und zweifach-kohlensaurem Natron zur Bereitung eines kühlenden Getränkes angewendet. Bekanntlich läßt sich mit hartem Wasser ein guter Thee nicht bereiten; indessen kann man alles Wasser durch Boraxpulver (einen Theelöffel voll auf einen Kessel von gewöhnlicher Größe), welches in ihm durch Kochen gelöst werden muß, weich machen und erspart auf diese Weise mindestens ein Fünftel an Thee.

(Drugist's Circular; durch d. Chemical News, vol. XIV, p. 287,

December 1866.)

### Ueber Thalliumglas, von Lamp.

Da die vom Verfasser dargestellten Thalliumalkoholate sich durch ihr bedeutendes Brechungs- und Dispersionsvermögen sehr auszeichnen, so hat der Verfasser jetzt versucht, im gewöhnlichen Glase das Kali oder das Blei durch Thallium zu ersetzen, um so ein Glas mit größerem Brechungsvermögen zu erhalten. Es ist dies vollständig gelungen. Bei einem ersten Versuche wurde aus 300 Theilen Sand, 400 Theilen reinem kohlensaurem Thallium und 100 Theilen kohlensaurem Kali ein leicht schmelzbares und leicht affinirbares Glas erhalten, aber die erkaltete Masse war nicht homogen. Die oberen Schichten im Ziegel waren weniger gelb, specifisch leichter und weniger reich an Thallium als die unteren. Eine zweite Probe wurde aus 300 Theilen Sand, 200 Theilen Mennige und 335 Theilen kohlensaurem Thallium bereitet. Das Gemenge schmolz leichter und ließ sich leichter affiniren, als das vorige; das Glas war völlig homogen und besaß eine angenehme gelbe Farbe. Das specifische Gewicht 4,235 und der Brechungsindex 1,71 (für den gelben Strahl) waren größer als bei allen bekannten Glasarten. Durch Veränderung der Thalliummenge erhielt der Verfasser Glasarten, deren specifisches Gewicht zwischen 4,235 und 5,625 und deren Brechungsindex zwischen 1,71 und 1,965 schwankte.

Aus diesen Versuchen schließt der Verfasser 1) daß das Thallium das Kalium besser als das Blei im Glase ersetzen kann; 2) daß das Thallium dem Glase eine gelbe Farbe ertheilt; 3) daß das Thallium-

glas specifisch schwerer und stärker brechend als das Kaliglas ist; und 4) daß sich diese Eigenschaften des Thalliumglases unzweifelhaft bei der Darstellung gewisser optischer Gläser und künstlicher Edelsteine verwerten lassen. (Zeitschrift für Chemie.)

Die Pariser Ausstellung zeigte eine Reihe gelungener Proben des Thalliumglases. V.

### Verwendung des Glimmers.

Im Nürnberger Gewerbeverein machte Hr. C. Puscher darauf aufmerksam, daß der gemeine Kaliglimmer, dieses bekannte, so häufig und am schönsten in Tafeln in Sibirien vorkommende Mineral, das bisher nur zu Fenstern und Laternenscheiben, zu Cylindern für Petroleumlampen u. Anwendung gefunden hat, sich noch zu verschiedenen anderen technischen Zwecken vortheilhaft verwenden läßt. Werden die dünnen, mit concentrirter Schwefelsäure gereinigten Glimmertafeln nach Art der Silberspiegel versilbert, so erhalten sie einen hohen Silberglanz und können, da sie biegsam sind, in verschiedene Formen geschnitten zu Einlagen und Verzierungen verwendet werden. Werden dagegen dünne vorgewärmte Glimmerblättchen in einer thönernen Muffel kurze Zeit einer starken Rothgluth ausgesetzt, so erscheinen sie in auffallendem Lichte silberweiß matt, in durchgehendem Lichte aber wie mit einem grauen Flor überzogen; letztere Erscheinung tritt nicht auf, wenn das Glimmerstückchen noch aus mehreren Blättchen besteht, wodurch die Lichtstrahlen am Durchdringen gehindert sind. Man darf den Glimmer ja nicht zu lange oder zu stark glühen, da er sich sonst gelblich färbt und fein zerrieben glanzloser wird. Obgleich durch den Glühproceß das so erhaltene Glimmersilber etwas von seiner Biegsamkeit verloren hat, so zeichnet es sich doch vor den Metallen durch die Eigenschaft aus, durch kein Agens verändert zu werden; es läuft durch Schwefelverbindungen nicht an, Sonne, Wasser und Luft, concentrirte Säuren und Alkalien wirken nicht darauf ein. Will man diese dünnen, matten Tafeln zu verschiedenen Formen verarbeiten, so ist es rathsam, dies vor dem Glühen zu thun. Sie lassen sich mit Metachromatypien oder buntfarbigen Lacken überziehen, mit Lasurfarben übermalen lackiren, und können so zu Einlagen für Möbeln, Chateoullen, Schachbretter u. dienen. Werden Abfälle des Glimmersilbers zu kleinen Stücken zerschnitten, frisch gegossene Gelatinefolien damit überstreut, und diese nach dem Trocknen einmal mit durch Ruß gefärbtem Leimwasser überpinselt, so erhalten die Folien beim Trocknen das

Ansehen von Granit. Reibt man auf einer Steinplatte das Glimmer-silber feiner, so kann man damit durch Auftragen mittelst eines Pinsels auf gefärbte Gelatinefolien oder Papiere ausgezeichnete Effecte erzielen. Noch feiner zertheilt, mit Lösung von arabischem Gummi versetzt, geben sie eine als Silbertinte brauchbare Flüssigkeit. Die größte Verwendung würde aber in der Tapetensabrikation stattfinden können, da das Glimmersilber, fein zertheilt, zu mattem Silbergrund sowie als Ersatz für weißes Brocat dienen könnte. Das Präparat läßt sich höchst billig, das Pfund zu kaum 9 Kreuzern, darstellen.

### Explosion in einer Farbensabrik durch pikrinsalpetersaures Natron.

In der vorjährigen October-Versammlung des Vereins für Gewerbeleiß in Preußen sprach Herr Dr. Weber über die vor einiger Zeit in einer Berliner Farbensabrik stattgefundene Explosion, bei welcher mehrere Personen getödtet und andere schwer beschädigt worden sind. Aus Anlaß dieses Ereignisses sind die bei der Fabrikation verwendeten Stoffe einer Prüfung unterworfen worden, welche ergeben hat, daß die sogenannte Pikrinsalpetersäure unter Umständen sehr gefährlich ist. Diese Säure in reinem krystallisirten Zustande, wie sie zum Färben der Wolle benutzt wird, ist zwar eine brennbare Substanz, ohne jedoch eine Detonation hervorzubringen. Dagegen sind im Handel unter der Bezeichnung »Pikrinsäure« Präparate vorgekommen, die mit ungemeiner Heftigkeit detoniren. Diese sind Verbindungen von Pikrinsäure mit Natron, billiger als Pikrinsäure und häufig den Färbern als Pikrinsäure verkauft. Daß solches pikrinsalpetersaures Natron explosiv ist, ist allgemein bekannt. Nichtsdestoweniger sind Tausende von Pfunden fabricirt und wohl als Pikrinsäure declarirt, ohne Vorsicht auf Eisenbahnen versandt und in Fabriklocalen wie ungefährliche Substanzen verwendet worden. In Anbetracht der großen Gefahren, die hierdurch entstehen können, hat das königliche Handelsministerium mittelst Erlasses vom 28. November 1865 vor diesen Stoffen gewarnt.

(Verhandl. d. Vereins z. Beförderung d. Gewerbeleißes in Preußen, 1865, S. 125.)

### Bereitung von reinem Cyanfälium, nach Ludw. Knaßl.

Das nach der Liebig'schen Methode durch Zusammenschmelzen von Blutlaugensalz mit kohlensaurem Kali dargestellte Cyanfälium ist

nicht reines Cyankalium, sondern enthält schwankende Mengen von cyansaurem und kohlensaurem Kali. Weniger bei photographischen als bei galvanoplastischen Arbeiten ist es aber von Wichtigkeit, sich reinen Cyankaliums zu bedienen, da die galvanischen Niederschläge aus Bädern, welche mit reinem Cyankalium gewonnen werden, weniger brüchig sind und besser anhaften.

Um reines Cyankalium darzustellen werden 2 Theile trockenes Aetkali, 4 Aequivalente Wasser enthaltend, in 10 Theilen 90gradigem Spiritus gelöst und in diese Lösung Cyanwasserstoffsäure eingeleitet, welche man durch Destillation von 4 Theilen Blutlaugensalz mit verdünnter Schwefelsäure aus 3 Theilen concentrirter Schwefelsäure zu 7 Theilen Wasser erhält.

Es fällt das Cyankalium in Form eines weißen Pulvers zu Boden. Man bringt den weißen Brei sogleich auf ein Colatorium, wäscht ihn, nachdem der flüssige Theil vollkommen abgelassen ist, zweis bis dreimal mit 90gradigem Spiritus, preßt ihn tüchtig aus und trocknet ihn langsam auf einem Trockenherde, jedoch möglichst scharf.

Das scharf getrocknete feine Pulver bringt man portionenweise in einen blanken, abgedrehten, eisernen, rothglühenden Ziegel und läßt den letzteren so lange im Feuer, bis Alles vollkommen flüssig geworden ist und ein hineingetauchter eiserner Spatel sich mit einer klaren Flüssigkeit überzieht, die beim Erkalten zu einer weißen durchsichtigen Masse erstarrt.

Es wird sodann der Ziegel aus den Kohlen gehoben und die schmelzende Masse in eine blank abgedrehte eiserne Schale gegossen.

Das auf diese Weise erhaltene Cyankalium ist weiß und von kampferartig durchscheinendem krystallinischen Gefüge. Es enthält 99 Proc. an reinem Cyankalium.

(Mittheilungen des niederösterreichischen Gewerbevereins.)

### Katalytische Erscheinungen.

Die Drydation gewisser Stoffe wird durch die Gegenwart des schwefelsauren Manganoryduls in sehr merkwürdiger Art beschleunigt. Eine Lösung von schwefliger Säure geht an der Luft nur langsam in Schwefelsäure über, sehr rasch dagegen, wenn man eine Spur schwefelsaures Manganorydul zusetzt (nach Vernon Harcourt). Oxalsäure wird durch Chromsäure in der Kälte nur langsam oder gar nicht oxydirt, sehr rasch aber durch Zusatz des Mangansalzes. Das übermangansaure Kali dient bekanntlich zur maßanalytischen Bestimmung der

Drallsäure; indem es dieselbe in saurer Lösung in Kohlensäure verwandelt, entfärbt es sich und liefert ein Manganorydulsalz. Den Massanalytikern ist nun bekannt, daß die ersten Tropfen der Lösung von übermangansaurem Kali sich sehr langsam entfärben und später, wo sich etwas Manganorydulsalz gebildet hat, die Entfärbung fast momentan erfolgt. Dem Delfirniß setzt man sogenannten Siccatis, d. h. borsaures Manganorydul, zu; ebenso wirkt nach Jacobsen ölsaures Manganorydul, um ein rasches Trocknen zu bewirken. Das Trocknen des Leinölfirnisses beruht auf einer Drydation, die also durch das Mangansalz sehr befördert wird. Vielleicht gelänge es auch, auf Grund dieser Erscheinungen die rasche Drydation des Alkohols zu Essigsäure zu bewirken.

(Breslauer Gewerbeblatt.)

### Ueber die Anfertigung von Kaltschmelztiegeln für hohe Temperaturen, von David Forbes.

Vor mehreren Jahren empfahl Deville, zur Vermeidung der Verunreinigung von Metallen und Legierungen während des Schmelzens derselben durch Kohlenstoff und Silicium die Anwendung von Schmelztiegeln, welche auf der Drehbank aus ganzen Stücken von Aeskalk hergestellt werden. Die Resultate der mit solchen Tiegeln angestellten Versuche fielen äußerst befriedigend aus, und die in diesen Gefäßen eingeschmolzenen Metalle, wie Eisen, Mangan, Nickel, Kobalt etc., wurden weit reiner und viel geschmeidiger erhalten, als wenn sie in gewöhnlichen Thon- und Gesteinbetiegeln (mit Kohle ausgeschlagenen Thontiegeln) geschmolzen wurden. Sobald die erforderlichen Dimensionen dieser Tiegel ein gewisses Maß überschritten, hielt es aber schwer Kalkblöcke von genügender Größe und frei von Rissen und Sprüngen zu erhalten, und in der Praxis zeigten sich bedeutende Verluste sowohl durch Zerbrechen beim Zurichten und Abdrehen der Tiegel, als durch Zerspringen derselben im Feuer. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, wurden Versuche mit Thontiegeln, welche mit Kalk ausgefüllt waren, ausgeführt; allein diese blieben ohne Erfolg, indem derartige Tiegel stets zusammenschmolzen, bevor die erforderliche Temperatur erreicht war — ein Resultat, welches von der Einwirkung der Kalkerde auf den Thon des äußeren oder Umfassungstiegels herrührte.

Nach zahlreichen und mannigfaltigen Versuchen erwies sich das nachstehende Verfahren als vollkommen zweckentsprechend, da die nach demselben angefertigten Tiegel die Hitze von geschmolzenem Schmiede-



eisen und von Kobaltmetall auszuhalten im Stande sind, ohne zusammenzuschmelzen oder zu zerspringen, und sich gleichzeitig von nicht unbedeutender Größe herstellen lassen.

Ein Thontiegel, dessen Dimensionen etwas größer sein müssen als die des anzufertigenden Kalktiegels, wird mit Kienruß gefüllt, welchen man durch festes Einstampfen gehörig zusammenpreßt. Dann schneidet man die Kienrußfüllung, von der Mitte aus beginnend, mit einem passend geformten Messer aus, bis nur noch ein  $\frac{1}{2}$  Zoll starkes oder noch schwächeres, den Wandungen des Tiegels fest anhaftendes Kienrußfutter zurückbleibt; dieses Futter wird nun mittelst eines dicken Glasstabes gerieben, bis seine Oberfläche recht glatt geworden ist; dann wird der ganze Hohlraum mit fein gepulvertem Kalk ausgefüllt, welchen man, wie vorher den Kienruß, fest einstampft, worauf man wiederum eine Höhlung in der Mitte einschneidet, welche den eigentlichen Schmelzraum bildet. Man kann auch das Kalkpulver gleich um einen centralen Holzkern, der die Dimensionen des Inneren von dem darzustellenden Kalktiegel hat, einstampfen und dann den Kern vorsichtig herausnehmen.

Dieses Kalkfutter ist natürlich ziemlich weich, bevor es in den Ofen kommt; allein beim Erhitzen nehmen seine Theile einen stärkeren Zusammenhang an, und es bildet einen festen, compacten Tiegel, dessen Masse durch die dünne Zwischenschicht von Kohle verhindert wird, auf die Wandungen des äußeren Tiegels einzuwirken. Vielsache mit dergleichen — selbst solchen, welche mehrere Pfunde Metall faßten — angestellte Versuche lieferten den Beweis, daß dieselben zu diesen Operationen vortrefflich geeignet sind. Ohne Zweifel würden sich solche Tiegel auch mit Magnesia- und Thonerdefutter anfertigen lassen. Für manche Fälle dürften sich auch gewöhnliche, mit Kalk, Magnesia oder reiner Thonerde ausgefüllte Graphittiegel als zweckentsprechend erweisen.

(Aus den Chemical News, vol. XV, p. 2; Januar 1867.)

### Verbesserung im Beschlagen von Wagenrädern.

Damit die Reifen recht fest auf dem Rade sitzen, empfiehlt sich das Tränken der Felgen mit heißem Leinöl. Eine ziemlich lange gußeiserne Pfanne wird mit Leinöl gefüllt und dieses bis auf 100° C. erhitzt. Das unbeschlagene Rad wird mit der Nabe auf einen Stock gesteckt, um den es sich nach Bedürfnis drehen läßt. Man legt den Stock auf zwei Böcke, die neben der Delpfanne stehen, und läßt das

Rad mit seinen Felgen in das Del hineinhängen. Jede Felge muß eine Stunde in dem Del verweilen. Das Holz muß trocken sein, indem es sonst das Del nicht annimmt. Das Del darf nicht höher erhitzt werden, als angegeben ist, damit das Holz nicht verbrannt wird. Das so präparirte Holz zieht keine Feuchtigkeit mehr an und schwindet daher nicht mehr. Durch die abwechselnde Ausdehnung und Schwundung werden aber gerade die Radreifen lose.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1865, Nr. 1.)

## Aräometer.

Ueber den gegenseitigen Vergleich der verschiedenen Aräometerscalen mit dem specifischen Gewicht befindet sich in Dingler's polytechnischem Journal Bd. 176, S. 444 u. f. ein sehr lehrreicher und praktisch verwendbarer Artikel von Serlach abgedruckt, worin er für jede Aräometerscale Formeln aufstellt, nach denen sich das specifische Gewicht mit Leichtigkeit aus den Graden berechnen läßt, und bei dem Baumé'schen Aräometer bespricht er kritisch die Graduierung derselben. Wir empfehlen den Artikel zum Nachlesen. V.

## Vorsichtsmaßregeln gegen Gasexplosionen.

Gasexplosionen gehören in Deutschland glücklicher Weise zu den Seltenheiten. In England kommen dergleichen dagegen viel häufiger vor, weshalb genaue Versuche darüber angestellt worden sind, in welchem Verhältniß atmosphärische Luft mit Steinkohlengas gemengt sein muß, um ein explosirbares Gemenge zu geben. Bei den intensiven derartigen Unglücksfällen, welche sich kürzlich in Stuttgart und Bayreuth, vor längerer Zeit in Berlin und anderwärts ereigneten, wird dieser kurze Bericht und Hinweis von doppeltem Interesse sein. Bei den in London hierüber angestellten Versuchen hat sich gezeigt, daß die Explosionsfähigkeit bei einer Mischung von 1 Raumtheil Gas auf 13 bis 16 Raumtheile atmosphärischer Luft beginnt, daß eine Mischung von 1 Raumtheil Gas auf 10 bis 12 Raumtheile atmosphärischer Luft die stärksten Explosionen giebt, und daß die Explosionsfähigkeit wieder aufhört bei einem Gemenge von 1 Raumtheil Leuchtgas auf 4 Raumtheile atmosphärischer Luft. Sobald nämlich mit 1 Raumtheil Gas 4 oder weniger Raumtheile atmosphärischer Luft gemengt sind, brennt die Mischung, sobald sie angezündet wird, ruhig ohne Explosion

ab. Demnach müssen wenigstens 6 bis 7 Proc. Gas in ein Local eingeströmt sein, um ein explosibares Gemenge zu geben, während schon  $\frac{1}{2}$  Proc. durch den starken Gasgeruch nicht nur erkennbar, sondern auch sehr lästig wird. Dieser häufig sich so unangenehm machende, viel geschmähte starke Geruch des Steinkohlengases hat daher andererseits das Gute, ein zuverlässiger Warner vor Explosionsgefahren zu sein, und ist ein sicherer Retter daraus, wenn man die Warnung rechtzeitig beachtet und wenn man die eine so leicht im Gedächtniß zu behaltende und jedem Dienstboten begreiflich zu machende Vorsicht einhält, wo starker Gasgeruch sich bemerkbar macht, mit keinem Licht in die Nähe zu kommen, ehe gehörig gelüftet ist. Die weiteren Vorsichtsmaßregeln, nämlich die Hähne, besonders auch den Hauptkrahnen, während des Nichtgebrauchs gut geschlossen zu halten, namentlich auch dann, wenn etwa der Frost die Gaseinrichtung vorübergehend unbrauchbar gemacht haben sollte, sowie jeden etwaigen Schaden an der Röhrenleitung, den Hähnen und dem Gasometer alsbald ausbessern zu lassen, verstehen sich von selbst. Wer, wo Gasgeruch sich bemerkbar machte, und wenn er noch so unbedeutend scheint, sogleich nach der Ursache und dem Ort der Undichtheit der Gasleitung fahnden und abhelfen läßt und dabei die erwähnten Vorsichtsmaßregeln beobachtet, der kann sich der Gasbeleuchtung mit aller Ruhe und Sicherheit bedienen.

(Böttger's polytechnisches Notizblatt, 1865, Nr. 15.)

# I n h a l t.

	Seite
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Steinkohlen, von Dr. Seyferth	1
Ueber Trennung der Phosphorsäure von Eisen und eine neue Methode hierfür, von Karl Knapp	14
Vorgang beim Rösten der Schwefelkiese	16
Galvanische Fällung von Eisen in coherenter Form, von Barrentrapp	19
Wasserversorgung von London	22
Manganlegirungen	26
Einfaches Verfahren zum Zerkleinern großer Gußeisenstücke	26
Ueber die Ursachen und die Natur des Bruches schmiedeeiserner Rellen, von W. Weding.	27
Neues Verfahren, Gußeisen zu härten	27
Ueber das Härten von Gußeisen mit saurehaltigem Wasser	28
Härtung der Pflugschare durch Gußeisen	29
Verfahren zum Schärfen resp. Ketzen der Feilen	30
Ueber das Härten von Sägeblättern, Federn und anderen Gegenständen	31
Anwendung der Bandsäge zum Durchschneiden dicker Schmiedeeisenplatten	33
Lücker's Verfahren zum Bronziren von Gußeisen	33
Thirault's Verfahren zum Färben und Conserviren des Eisens	34
Bequerel's Darstellung reinen Eisens zu Elektromagneten	36
Ueber den Schutz des Eisens gegen Rost in süßem Wasser	36
Vorkommen von Nickel in Blei	37
Ueber platinhaltiges Blei, von H. Sainte-Claire Deville	37
Gulot's Anwendung der Aluminiumbronze anstatt des Stahles für die Unterlage der Durchschnitte, und Weichloth für Aluminiumbronze	38
Darstellung von Thallium aus den Unterharzer Zinkvitriollaugen	39
Ueber das Hochäßen von Zink und das Vergolden der hochgeätzten Stellen, von Prof. Böttger	41
Verfahren um Zink schwarz zu färben, von Dr. Düllo in Berlin	42
Ueber das Schwarzfärben des Zinks und Messings, von Ludw. Knappf	42
Neues Verfahren, Zink auf chemischem Wege mit den brillantesten Farbenab- tönen zu versehen, von Prof. Böttger	44
Ueber das Hochäßen von Zink auf galvanischem Wege, von Prof. Böttger	45
Verbesserte Anstrichfarbe aus Zinkoxyd und Zinkchlorid, von Richard Jacobsen	46
Darstellung eines weichen Silbers	46
Verfahren, gelb oder schwarz angelaufene Münzen, Medaillen, wie auch sonstige Silbergeräthschaften augenblicklich wieder zu reinigen, vom Ranzwarden Rößler	46

	Seite
Einfaches Verfahren, Gegenstände aus Kupfer, Messing, Neusilber und deren Legirungen, desgleichen schadhafte Stellen von verfilberten Gegenständen schnell und ohne Mitankwendung einer Volta'schen Batterie zu verfilbern, vom Münzwardein Köppler	47
Ueber die Wiedergewinnung von reinem Silber aus Photographie-Rückständen, v. Dr. van Monckhoven	48
Dobé's Platinspiegel	49
Vergolden des Glases	50
Goldpulver zum Porzellanmalen	50
Ueber die Bereitung eines vorzüglichen Glanzgoldpräparates zur Vergoldung von Porzellan	51
Chromoryd als Schleif- und Polirmittel	52
Verfahren zum Verkupfern und Verzinnen von Eisendraht, von Otte zu Commercy	52
Ueber Verkupferung des Eisens und Stahls, ohne Mitankwendung einer Volta'schen Batterie, von Dr. N. Gräber	54
Agglüflichkeit für Kupfer	54
Schlagloth für Hartlöthungen	55
Ueber das Löthen mit Chlorzink, von E. Kaiser	56
Färbung dünner Metallblätter, opalisirende Glasgefäße und Farbenschimmer auf Zeugdruck, von Otto Reinsch	57
Färbungen von Messing	61
Ueber das Wiegen feiner Messingröhren	63
Ueber eine zum Abformen von Münzen und Medaillen sich eignende Masse, von Prof. Vöttger	63
Ueber Erzeugung baum- und strauchartiger Metallsalz-Vegetationen, von Prof. Vöttger	64
Eine chemische Winterlandschaft im Glase ein neuer Industrieartikel	65
Ansprüngen von Metallbrähnen	66
Compositionen zum Schutze metallischer Oberflächen	66
Messing auf Glas zu fitten	67
Ritt, um Messing auf Glas zu fitten	67
Ritt zur Befestigung von Messing auf Glas	68
Ritt für Metall	68
Verfitten von Eisen in Stein	68
Sehr harte und widerstandsfähige Ritte	69
Bestandtheile des Diamantfittes	70
Armenischer oder Diamantfitt	70
Ritt zum Befestigen und luftdichten Verschließen von Glas, Porzellan, Holz und Metall	71
Vortrefflicher Schnellfitt	72
Untersuchung eines englischen Siegellacks	72
Wasserdichtes Klebemittel von großer Zähigkeit	73
Schnelle Bereitung einer Schellacklösung	73
Ueber den Congo-Copal	74
Ueber einen sehr leicht und schnell anzufertigenden geistigen Copalstirnriß von Prof. Vöttger	74
Darstellung des Goldstirnrißes für Messingwaaren	76
Glanz wachs für Photographien, von J. Bothly in Aachen	76
Anwendung des Acarodharzes zur Tischlerpolitur und zum Reimen feinerer Papierarten, von Prof. B. Klejnsky	76
Talg- und Stearinkerzen	77
Ueber Anfertigung schwarzer Paraffinkerzen	77
Paraffin	77
Verhalten des Glycerins zu Chloroform, nach Dr. Wittstein	78
Zur Prüfung des Glycerins	79
Ueber einige Anwendungen des Glycerins, von Julius Fuchs	80
Verhinderung des Anhaftens des Quecksilbers an den Manometerrohren	81

	Seite
Anwendung des Glycerins beim Gypsguß . . . . .	82
Verfahren zum Härten des Gypsgußes, von Herm. Knauer und Prof. W. Knop zu Leipzig . . . . .	82
Einfaches Verfahren um aus Leim Gelatine zu bereiten . . . . .	84
Klüssiger Leim, von Ludwig Knassl . . . . .	85
Glycerinleim . . . . .	85
Anwendung des Wasserglases zu Fußbodenanstrichen . . . . .	86
Ueber Darstellung von Toilettenseife . . . . .	87
Saghalin . . . . .	88
Silberflecke aus Kleidern zu entfernen . . . . .	89
Gelatinepomade . . . . .	89
Französischer Toiletteessig . . . . .	90
Sogenanntes englisches Fleckenwasser . . . . .	90
Eine Hülfe bei dem Bleichen weißer Wäsche . . . . .	91
Erprobtes Recept zum Zeichnen der Wäsche . . . . .	91
Darstellung farbiger Tinten mit Anilinfarben . . . . .	92
Anilinschwarz, als wascheste schwarze Zeichentinte, von Dr. G. Jacobsen . . . . .	92
Zeichentinte für Wäsche . . . . .	93
Vorschrift zu Glanzleder-Wäsche . . . . .	94
Die Vereitlung von billigen wasserdichten Papieren und Tapeten . . . . .	94
Ueber das Verkleimen des Pergamentpapiers, von G. Brandegger . . . . .	95
Ueber die Anfertigung farbigen Pergamentpapiers . . . . .	96
Einfaches Mittel, um Holzstoff im Druckpapier zu erkennen, von E. Schapringer . . . . .	97
Darstellung von Holzpaste, von B. Klepinsky . . . . .	99
Verfahren, Holz plastisch zu machen . . . . .	99
Ueber die Fabrication von verschiedenen Holzgegenständen durch Formen aus dem sogenannten Holzzeug oder Holzstoff . . . . .	100
Pyropapier . . . . .	101
Anfertigung des neuen Perlmutterpapiers (Papier de nacre). . . . .	101
Vegetabilischer Meeresschaum, vegetabilisches Hirschhorn und Corallignin, von E. Buscher in Nürnberg . . . . .	103
Verfahren zur Verarbeitung des Kautschuks auf künstliches Elfenbein, von Frank Marquard zu New-Jersey (Nordamerika) . . . . .	106
Ueber die Behandlung des Büffelhorns, von Prof. F. Calvert . . . . .	107
Recepte für das Beizen und Färben des Hornes, vorzugsweise für die Hornkneif-Fabrication und solche Industriezweige berechnet, bei welchen das Horn der Siedhitze ausgesetzt werden darf, von Gustav Mann in Stuttgart . . . . .	108
Das Perlmutterbeizen der Hornkämme . . . . .	110
Goldsfirnis . . . . .	110
Mahagonibeize für harte Hölzer . . . . .	111
Ueber eine neue grüne Farbe aus manganfaurem Baryt . . . . .	111
Verfahren, alle Oelfarben und Lacke schnell trocknend zu machen, mitgetheilt von Dr. Friedrich Jünemann . . . . .	112
Anstrich für eiserne Krystallirgefäße . . . . .	113
Kautschuffschläuche . . . . .	114
Gumfrey's Verfahren den Kautschuk in Petroleum zu lösen . . . . .	114
Asphaltrohren . . . . .	115
Ueber die Anwendung von Asphaltrohren zum Schutze unterirdischer Telegraphenleitungen, von J. M. Collette, k. niederländ. Telegraphen-Assistent-Ingenieur . . . . .	116
Ueber Asphaltpflasterung . . . . .	117
Eine Dampfwalze zum Festwalzen beschlagener Straßen . . . . .	119
Versuche mit Mörtel . . . . .	120
Englisches Probierversfahren für Portland-Cement . . . . .	120
Anfertigung des sogenannten Mastix-Cements . . . . .	120
Echornsteine aus Thonrohren . . . . .	121
Ueber Ausdehnung und Zusammenziehung des Mauerwerkes . . . . .	122

	Seite
Anwendung der Guacoyol-Steine als Brennmaterial . . . . .	123
Plattische Kohle zu chemischen Filtern . . . . .	123
Vorrichtung zum Filtriren, von G. Reichardt in Jena . . . . .	124
Ueber Conservirung der Eier durch Wasserglas . . . . .	125
Conservirung von Rauchfleisch . . . . .	125
Alkoholentfäulung . . . . .	126
Ueber das in Wien angewandte Brausystem im Vergleich zu dem Bayerischen . . . . .	127
Verfahren, um die Reife der Obstfrüchte für den Genuß zu befördern . . . . .	128
Aufbewahrung des Winterobstes . . . . .	129
Ueber Herfenspflanzungen in reihenweisen Epalieren mittelst starker Stangen in Verbindung mit Ketten und Eisendraht, von G. H. Schattenmann . . . . .	130
Ueber die sogenannten Fruchtessenzen . . . . .	132
Fabrikation der Preßhefe, nach Fr. Kist . . . . .	133
Ueber Preßhefe, von Prof. W. Klebsinsky . . . . .	135
Zu- und Abnahme des Stärkgehaltes in den Kartoffeln . . . . .	137
Neue Quelle des Theeins . . . . .	137
Einfache Prüfung des Mehls, von J. Dser . . . . .	138
Ueber Verfälschung der Cocoa butter und deren Erkennung . . . . .	139
Ueber ein neues höchst einfaches Verfahren, eine Verunreinigung von Baumwolle in weißen leinenen Geweben nachzuweisen, von Prof. Böttger . . . . .	140
Die Fabrikation der Zuckercouleur, nach Dr. Rönne . . . . .	141
Ueber die Anwendung von Petroleum, von Warrentz . . . . .	143
Bugjute zum Reinigen von Maschinen . . . . .	144
Ueber Judd, von Dr. Dulle . . . . .	145
Mittel zur gründlichen Reinigung der Häuser . . . . .	146
Unterschied zwischen gutem und schlechtem Jaspess, von Gustav Mera . . . . .	147
Klaschenbürste aus Stuhlrohr, von G. Feldmann in Bad Wildungen . . . . .	148
Ueber den Einfluß der Einleitung von Wasserdampf in das Feuer auf dessen Heizeffect . . . . .	148
Galvanische Batterie . . . . .	149
Thermoelektrische Säule . . . . .	149
Ueber eine Eisen-Kohlen-Kette, von Gerardin . . . . .	149
Rasche und billige Herstellung von Wandtafeln für technische und gewerbliche Unterrichtsanstalten . . . . .	150
Reinigung des Graphits . . . . .	151
Anwendung des Drummond'schen Kalklichtes . . . . .	151
Die Anwendung von Borax als Waschmittel . . . . .	152
Ueber Thalliumglas, von Lamy . . . . .	153
Verwendung des Glimmers . . . . .	154
Explosion in einer Farbensabrik durch pikrinsalpetersaures Natrium . . . . .	155
Bereitung von reinem Cyankalium, nach Ludw. Knäfl . . . . .	155
Katalytische Erscheinungen . . . . .	156
Ueber die Anfertigung von Kalkschmelztiegeln für hohe Temperaturen, von David Forbes . . . . .	157
Verbesserung im Verschlagen von Wagenrädern . . . . .	158
Aräometer . . . . .	159
Vorsichtsmaßregeln gegen Gasexplosionen . . . . .	159